

(f) Publication number :

11-218871

(43)Date of publication of application : 06.08.1999

(51)Int.Cl.

H04N 5/93

G11B .20/12

G11B 20/12

G11B .27/00

G11B 27/10

H04N 5/85

(21)Application number : 10-009903

(71)Applicant : TOSHIBA CORP
TOSHIBA AVE CO LTD

(22)Date of filing : .21.01.1998

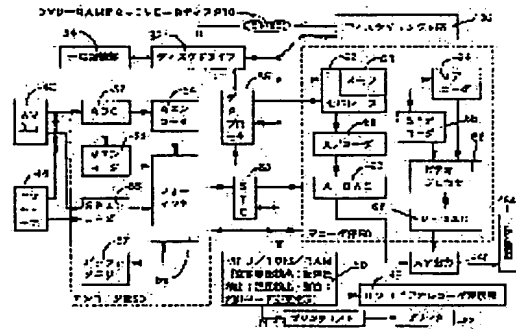
(72)Inventor : MARUYAMA KOJI
ISHIZAWA YOSHIYUKI
ANDO HIDEO
KIKUCHI SHINICHI
TAIRA KAZUHIKO

(54) INFORMATION RECORDING MEDIUM AND PROCESSING UNIT FOR THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily display the contents of a recording medium by providing a 1st data recording area for storing a plurality of image data, corresponding to a plurality of frames and a 2nd data recording area for storing address data denoting a storage location of image data, corresponding to a reduction object frame being an object of reduction display among a plurality of frames.

SOLUTION: Required parameters for video data and audio data are set at an encoder section 50, main video data are pre-encoded and the distribution of a code amount which is optimum to a set average transfer rate is calculated. Main video data and audio data are encoded by a series of processings and a value of an average bit rate required for recording is drastically reduced. Similarly, parameters required for encoding sub-video data are set, the encoded sub-video parameters are generated and converted into the structure of a video title-set VTS.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-215471

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月6日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
H 0 4 N 5/93		H 0 4 N 5/93	Z
G 1 1 B 20/12		G 1 1 B 20/12	
	1 0 3		1 0 3
27/00		27/00	D
27/10		27/10	A
審査請求 未請求 請求項の数28 OL (全 45 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平10-9903

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月21日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 000221029

東芝エー・ブイ・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 丸山 晃司

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

(72) 発明者 石沢 良之

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

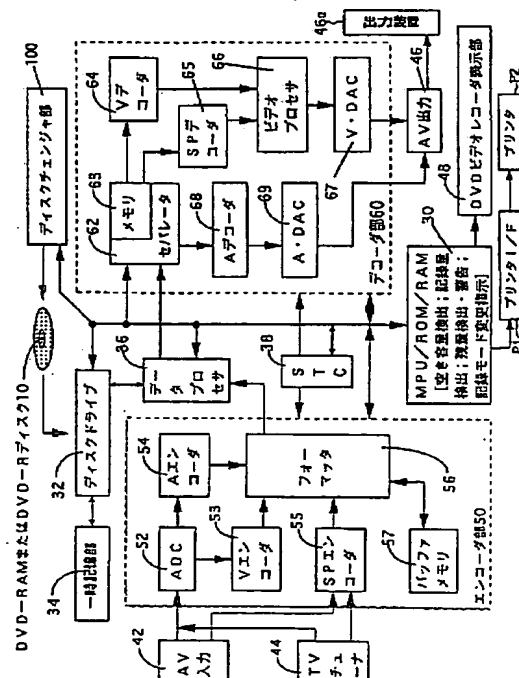
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報記録媒体及び情報記録媒体処理装置

(57) 【要約】

【課題】 煩わしい手間を必要とせずに、容易に情報記録媒体の記録内容に関する情報を表示することが可能な情報記録媒体処理装置を提供すること。

【解決手段】 複数のフレームに相当する複数の画像データを格納する第1のデータ記録領域 (DA22)、及び前記複数のフレームの中で縮小表示の対象となる縮小対象フレームに相当する画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域 (INFO1) を備えた情報記録媒体 (10) を処理する情報記録媒体処理装置において、前記情報記録媒体に記録された情報を再生する再生手段 (30、32、60) と、この再生手段により再生された前記アドレスデータが示す格納場所に格納された画像データに基づき画像を形成する画像形成手段 (P2) とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のフレームに相当する複数の画像データを格納する第1のデータ記録領域と、前記複数のフレームの中で縮小表示の対象となる縮小対象フレームに相当する画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域と、を備えたことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項2】複数のフレームに相当する複数の画像データを含む動画データを格納する第1のデータ記録領域と、前記動画データに含まれる画像データであって、前記動画データの再生開始位置の指定に利用されるメニュー画面に縮小表示される縮小対象フレームに相当する画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域と、を備えたことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項3】第1及び第2のチャプターに分けられた動画データであって、前記第1のチャプターを代表する第1の代表フレーム、及び前記第2のチャプターを代表する第2の代表フレームを有する複数のフレームに相当する複数の画像データを含む動画データを格納する第1のデータ記録領域と、前記動画データに含まれる画像データであって、前記動画データの再生開始位置を前記第1又は第2のチャプターに指定するときに利用されるメニュー画面に縮小表示される前記第1及び第2の代表フレームに相当する画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域と、を備えたことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項4】複数のフレームに相当する複数の画像データを格納する第1のデータ記録領域と、前記複数のフレームの中で印刷の対象となる印刷対象フレームに相当する画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域と、を備えたことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項5】メインフレームに相当するメイン画像データ、及びこのメインフレームに続くサブフレームに相当するサブ画像データを含む動画データを格納する第1のデータ記録領域と、印刷の対象となる前記メインフレームに相当するメイン画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域と、を備えたことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項6】所定のデータを格納する第1のデータ記録領域と、前記第1のデータ記録領域に格納された前記所定のデータに関する付録データであって、印刷の対象となる付録データを格納する第2のデータ記録領域と、を備えたことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項7】前記所定のデータが画像データであり、前

記付録データが前記画像データに関するデータであることを特徴とする請求項6に記載の情報記録媒体。

【請求項8】所定のデータを格納する第1のデータ記録領域と、

前記第1のデータ記録領域の容量に関する容量データであって、印刷の対象となる容量データを格納する第2のデータ記録領域と、を備えたことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項9】所定のデータを格納する第1のデータ記録領域と、

前記第1のデータ記録領域に対する書換回数に関する書換回数データであって、印刷の対象となる書換回数データを格納する第2のデータ記録領域と、を備えたことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項10】複数のフレームに相当する複数の画像データを格納する第1のデータ記録領域、及び前記複数のフレームの中で縮小表示の対象となる縮小対象フレームに相当する画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、前記情報記録媒体に記録された情報を再生する再生手段と、

この再生手段により再生された前記アドレスデータが示す格納場所に格納された画像データに基づき画像を形成する画像形成手段と、を備えたことを特徴とする情報記録媒体処理装置。

【請求項11】複数のフレームに相当する複数の画像データを含む動画データを格納する第1のデータ記録領域、及び前記動画データに含まれる画像データであって、前記動画データの再生開始位置の指定に利用されるメニュー画面に縮小表示される縮小対象フレームに相当する画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、前記情報記録媒体に記録された情報を再生する再生手段と、

この再生手段により再生された前記アドレスデータが示す格納場所に格納された画像データに基づき画像を形成する画像形成手段と、

を備えたことを特徴とする情報記録媒体処理装置。

【請求項12】第1及び第2のチャプターに分けられた動画データであって、前記第1のチャプターを代表する第1の代表フレーム、及び前記第2のチャプターを代表する第2の代表フレームを有する複数のフレームに相当する複数の画像データを含む動画データを格納する第1のデータ記録領域、及び前記動画データに含まれる画像データであって、前記動画データの再生開始位置を前記第1又は第2のチャプターに指定するときに利用されるメニュー画面に縮小表示される前記第1及び第2の代表フレームに相当する画像データの格納場所を示すアドレ

データを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、前記情報記録媒体に記録された情報を再生する再生手段と、

この再生手段により再生された前記アドレスデータが示す格納場所に格納された画像データに基づき画像を形成する画像形成手段と、

を備えたことを特徴とする情報記録媒体処理装置。

【請求項13】複数のフレームに相当する複数の画像データを格納する第1のデータ記録領域、及び前記複数のフレームの中で印刷の対象となる印刷対象フレームに相当する画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、前記情報記録媒体に記録された情報を再生する再生手段と、

この再生手段により再生された前記アドレスデータが示す格納場所に格納された画像データに基づき画像を形成する画像形成手段と、

を備えたことを特徴とする情報記録媒体処理装置。

【請求項14】メインフレームに相当するメイン画像データ、及びこのメインフレームに続くサブフレームに相当するサブ画像データを含む動画データを格納する第1のデータ記録領域、及び印刷の対象となる前記メインフレームに相当するメイン画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、前記情報記録媒体に記録された情報を再生する再生手段と、

この再生手段により再生された前記アドレスデータが示す格納場所に格納された画像データに基づき画像を形成する画像形成手段と、

を備えたことを特徴とする情報記録媒体処理装置。

【請求項15】所定のデータを格納する第1のデータ記録領域、及び前記第1のデータ記録領域に格納された前記所定のデータに関する付録データであって、印刷の対象となる付録データを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、

前記情報記録媒体に記録された情報を再生する再生手段と、

この再生手段により再生された前記付録データに基づき画像を形成する画像形成手段と、

を備えたことを特徴とする情報記録媒体処理装置。

【請求項16】所定のデータを格納する第1のデータ記録領域、及び前記第1のデータ記録領域の容量に関する容量データであって、印刷の対象となる容量データを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、

前記情報記録媒体に記録された情報を再生する再生手段と、

この再生手段により再生された前記容量データに基づき画像を形成する画像形成手段と、

を備えたことを特徴とする情報記録媒体処理装置。

【請求項17】所定のデータを格納する第1のデータ記録領域、及び前記第1のデータ記録領域に対する書換回数に関する書換回数データであって、印刷の対象となる書換回数データを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、

前記情報記録媒体に記録された情報を再生する再生手段と、

この再生手段により再生された前記書換回数データに基づき画像を形成する画像形成手段と、

を備えたことを特徴とする情報記録媒体処理装置。

【請求項18】前記画像形成手段が、前記情報記録媒体に画像を形成する形成手段を含むことを特徴とする請求項10、請求項11、請求項12、請求項13、請求項14、請求項15、請求項16、請求項17に記載の情報記録媒体処理装置。

【請求項19】前記画像形成手段が、前記情報記録媒体に添付されるラベルに画像を形成する形成手段を含むことを特徴とする請求項10、請求項11、請求項12、請求項13、請求項14、請求項15、請求項16、請求項17に記載の情報記録媒体処理装置。

【請求項20】前記画像形成手段が、前記情報記録媒体を収容するカートリッジに画像を形成する形成手段を含むことを特徴とする請求項10、請求項11、請求項12、請求項13、請求項14、請求項15、請求項16、請求項17に記載の情報記録媒体処理装置。

【請求項21】複数のフレームに相当する複数の画像データを格納する第1のデータ記録領域、及び前記複数のフレームの中で縮小表示の対象となる縮小対象フレームに相当する画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、

前記情報記録媒体に記録された情報を再生する第1の再生手段と、

この第1の再生手段により再生された前記アドレスデータが示す格納場所に格納された画像データに基づく画像を再生する第2の再生手段と、

を備えたことを特徴とする情報記録媒体処理装置。

【請求項22】複数のフレームに相当する複数の画像データを含む動画データを格納する第1のデータ記録領域、及び前記動画データに含まれる画像データであって、前記動画データの再生開始位置の指定に利用されるメニュー画面に縮小表示される縮小対象フレームに相当

する画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、前記情報記録媒体に記録された情報を再生する第1の再生手段と、

この第1の再生手段により再生された前記アドレスデータが示す格納場所に格納された画像データに基づく画像を再生する第2の再生手段と、
を備えたことを特徴とする情報記録媒体処理装置。

【請求項23】第1及び第2のチャプターに分けられた動画データであって、前記第1のチャプターを代表する第1の代表フレーム、及び前記第2のチャプターを代表する第2の代表フレームを有する複数のフレームに相当する複数の画像データを含む動画データを格納する第1のデータ記録領域、及び前記動画データに含まれる画像データであって、前記動画データの再生開始位置を前記第1又は第2のチャプターに指定するときに利用されるメニュー画面に縮小表示される前記第1及び第2の代表フレームに相当する画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、前記情報記録媒体に記録された情報を再生する第1の再生手段と、

この第1の再生手段により再生された前記アドレスデータが示す格納場所に格納された画像データに基づく画像を再生する第2の再生手段と、
を備えたことを特徴とする情報記録媒体処理装置。

【請求項24】複数のフレームに相当する複数の画像データを格納する第1のデータ記録領域、及び前記複数のフレームの中で印刷の対象となる印刷対象フレームに相当する画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、前記情報記録媒体に記録された情報を再生する第1の再生手段と、

この第1の再生手段により再生された前記アドレスデータが示す格納場所に格納された画像データに基づく画像を再生する第2の再生手段と、
を備えたことを特徴とする情報記録媒体処理装置。

【請求項25】メインフレームに相当するメイン画像データ、及びこのメインフレームに続くサブフレームに相当するサブ画像データを含む動画データを格納する第1のデータ記録領域、及び印刷の対象となる前記メインフレームに相当するメイン画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、

前記情報記録媒体に記録された情報を再生する第1の再生手段と、

この再生手段により再生された前記アドレスデータが示

す格納場所に格納された画像データに基づく画像を再生する第2の再生手段と、

を備えたことを特徴とする情報記録媒体処理装置。

【請求項26】所定のデータを格納する第1のデータ記録領域、及び前記第1のデータ記録領域に格納された前記所定のデータに関する付録データであって、印刷の対象となる付録データを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、

前記第2のデータ記録領域に格納された印刷の対象となる付録データに基づく画像を再生する再生手段を備えたことを特徴とする情報記録媒体処理装置。

【請求項27】所定のデータを格納する第1のデータ記録領域、及び前記第1のデータ記録領域の容量に関する容量データであって、印刷の対象となる容量データを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、

前記第2のデータ記録領域に格納された印刷の対象となる容量データに基づく画像を再生する再生手段を備えたことを特徴とする情報記録媒体処理装置。

【請求項28】所定のデータを格納する第1のデータ記録領域、及び前記第1のデータ記録領域に対する書換回数に関する書換回数データであって、印刷の対象となる書換回数データを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、

前記第2のデータ記録領域に格納された印刷の対象となる書換回数データに基づく画像を再生する再生手段を備えたことを特徴とする情報記録媒体処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、所定の情報の記録を担うDVD（デジタルバーサタイルディスク）－RAM（ランダムアクセスメモリ）などの情報記録媒体に関する。また、この発明は、情報記録媒体に記録された情報の再生、及び情報記録媒体に対する情報の記録を行う情報記録媒体処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、映像（動画）や音声等を記録した光ディスクを再生するシステムが開発され、LD（レーザディスク）あるいはビデオCD（ビデオコンパクトディスク）などの光ディスクの様に、映画ソフトやカラオケ等を再生する目的で、一般に普及している。これら光ディスクの表面には、通常、タイトルなどの記録内容を示す情報がプリントされている。さらに、これら光ディスクのパッケージには、通常、タイトルなどの記録内容を示す情報が添付されている。これにより、光ディスクを再生しなくても、この光ディスクの記録内容を知ることができるようになっている。

【0003】また、近年では、国際規格化したMPEG

2 (ムービングピクチャエキスパートグループ) 方式を使用し、AC-3 (デジタルオーディオコンプレッション) その他のオーディオ圧縮方式を採用したDVD (デジタルバーサタイルディスク) 規格が提案された。このDVD規格には、再生専用のDVDビデオ (またはDVD-ROM)、ライトワンスのDVD-R、反復読み書き可能なDVD-RW (またはDVD-RAM) が含まれる。

【0004】DVDビデオ (DVD-ROM) の規格は、MPEG2システムレイヤに従って、動画圧縮方式としてはMPEG2、音声記録方式としてはリニアPCMの他にAC3オーディオおよびMPEGオーディオをサポートしている。さらに、このDVDビデオ規格は、字幕用としてビットマップデータをランレングス圧縮した副映像データ、早送り巻き戻しデータサーチ等の再生制御用コントロールデータ (ナビゲーションデータ) を追加して構成されている。また、この規格では、コンピュータでデータを読むことが出来るように、ISO9660およびUDFブリッジフォーマットもサポートしている。

【0005】DVDビデオ (DVD-ROM) に用いられる光ディスク (DVD-ROMディスク) は、現在のところ、片面1層の12cmディスクで、およそ4.7GB (ギガバイト) の記憶容量を持っている。片面2層ではおよそ9.5GBの記憶容量があり、両面2層ではおよそ18GBの大容量記録が可能となっている (波長650nmのレーザを読み取りに使用した場合)。

【0006】一方、DVD-RW (DVD-RAM) に用いられる光ディスク (DVD-RAMディスク) は、現在のところ、12cmディスクで、片面およそ2.6GB (ギガバイト) の記憶容量を持っており、両面では5.2GBの容量がある。現在実用化されているDVD-RAMディスクは、対応するサイズのDVD-ROMディスクより記憶容量が小さい。しかしながら、DVD-RAMディスクの容量を拡大する技術開発は絶えずなされており、近い将来、片面4.7GB以上の記憶容量を持つDVD-RAMディスクが実用化されるのは間違いない。

【0007】とはいえ、高画質が得られるMPEG2のビデオファイルはデータサイズが大きいため、現状のDVD-RAMディスク (片面2.6GBディスクまたは両面5.2GBディスク) では、記録可能な時間が充分とはいえない (2.6GBディスクで約1時間、5.2GBディスクで約2時間)。

【0008】DVD-RAMディスクには、ユーザが自由にデータを記録することができたため、ディスクの表面には、通常、記録内容を示す情報はプリントされていない。同様の理由から、DVD-RAMディスクのパッケージには、通常、記録内容を示す情報はプリントされていない。

【0009】DVD-RAMディスクの外観を一見しただけで、このディスクの記録内容を知ることができるようにするには、例えば、次のような処置が必要とされる。まず、ユーザが、DVD-RAMディスクに記録されている記録内容を把握する。さらに、ユーザが、DVD-RAMディスクの記録内容を示す情報を作成する。そして、ユーザが、DVD-RAMディスクの記録内容を示す情報をディスクの表面に書込む。又は、ユーザが、DVD-RAMディスクの記録内容を示す情報をディスクのパッケージに添付する。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、DVD-RAMディスクには記録内容に関する情報がプリントされていないため、ディスクの外観を一見しただけでは、光ディスクの記録内容を知ることができないという問題があった。

【0011】また、DVD-RAMディスクの外観を一見しただけで、光ディスクの記録内容を知ることが出来るようにするには、ユーザがディスクに対して所定の処置を施す必要があった。

【0012】この発明の目的は、情報記録媒体 (DVD-RAMディスク) の再生及び煩わしい手間を必要とせず、容易に情報記録媒体の記録内容に関する情報を表示することが可能な情報記録媒体処理装置を提供することにある。

【0013】また、この発明の目的は、情報記録媒体の再生及び煩わしい手間を必要とせず、容易に情報記録媒体の記録内容に関する情報を表示するという目的の達成に貢献することが可能な情報記録媒体を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決し目的を達成するために、この発明の情報記録媒体及び情報記録媒体処理装置は、以下のように構成されている。

【0015】この発明の情報記録媒体は、複数のフレームに相当する複数の画像データを格納する第1のデータ記録領域と、前記複数のフレームの中で縮小表示の対象となる縮小対象フレームに相当する画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域とを備えている。

【0016】この発明の情報記録媒体は、複数のフレームに相当する複数の画像データを含む動画データを格納する第1のデータ記録領域と、前記動画データに含まれる画像データであって、前記動画データの再生開始位置の指定に利用されるメニュー画面に縮小表示される縮小対象フレームに相当する画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域とを備えている。

【0017】この発明の情報記録媒体は、第1及び第2のチャプターに分けられた動画データであって、前記第

1のチャプターを代表する第1の代表フレーム、及び前記第2のチャプターを代表する第2の代表フレームを有する複数のフレームに相当する複数の画像データを含む動画データを格納する第1のデータ記録領域と、前記動画データに含まれる画像データであって、前記動画データの再生開始位置を前記第1又は第2のチャプターに指定するときに利用されるメニュー画面に縮小表示される前記第1及び第2の代表フレームに相当する画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域とを備えている。

【0018】この発明の情報記録媒体は、複数のフレームに相当する複数の画像データを格納する第1のデータ記録領域と、前記複数のフレームの中で印刷の対象となる印刷対象フレームに相当する画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域とを備えている。

【0019】この発明の情報記録媒体は、メインフレームに相当するメイン画像データ、及びこのメインフレームに続くサブフレームに相当するサブ画像データを含む動画データを格納する第1のデータ記録領域と、印刷の
20 対象となる前記メインフレームに相当するメイン画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域とを備えている。

【0020】この発明の情報記録媒体は、所定のデータを格納する第1のデータ記録領域と、前記第1のデータ記録領域に格納された前記所定のデータに関する付録データであって、印刷の対象となる付録データを格納する第2のデータ記録領域とを備えている。

【0021】この発明の情報記録媒体は、所定のデータを格納する第1のデータ記録領域と、前記第1のデータ
30 記録領域の容量に関する容量データであって、印刷の対象となる容量データを格納する第2のデータ記録領域とを備えている。

【0022】この発明の情報記録媒体は、所定のデータを格納する第1のデータ記録領域と、前記第1のデータ記録領域に対する書換回数に関する書換回数データであって、印刷の対象となる書換回数データを格納する第2のデータ記録領域とを備えている。

【0023】この発明の情報記録媒体処理装置は、複数のフレームに相当する複数の画像データを格納する第1
40 のデータ記録領域、及び前記複数のフレームの中で縮小表示の対象となる縮小対象フレームに相当する画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、前記情報記録媒体に記録された情報を再生する再生手段と、この再生手段により再生された前記アドレスデータが示す格納場所に格納された画像データに基づき画像を形成する画像形成手段とを備えている。

【0024】この発明の情報記録媒体処理装置は、複数
50

のフレームに相当する複数の画像データを含む動画データを格納する第1のデータ記録領域、及び前記動画データに含まれる画像データであって、前記動画データの再生開始位置の指定に利用されるメニュー画面に縮小表示される縮小対象フレームに相当する画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、前記情報記録媒体に記録された情報を再生する再生手段と、この再生手段により再生された前記アドレスデータが示す格納場所に格納された画像データに基づき画像を形成する画像形成手段とを備えている。

【0025】この発明の情報記録媒体処理装置は、第1及び第2のチャプターに分けられた動画データであって、前記第1のチャプターを代表する第1の代表フレーム、及び前記第2のチャプターを代表する第2の代表フレームを有する複数のフレームに相当する複数の画像データを含む動画データを格納する第1のデータ記録領域、及び前記動画データに含まれる画像データであって、前記動画データの再生開始位置を前記第1又は第2のチャプターに指定するときに利用されるメニュー画面に縮小表示される前記第1及び第2の代表フレームに相当する画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、前記情報記録媒体に記録された情報を再生する再生手段と、この再生手段により再生された前記アドレスデータが示す格納場所に格納された画像データに基づき画像を形成する画像形成手段とを備えている。

【0026】この発明の情報記録媒体処理装置は、複数のフレームに相当する複数の画像データを格納する第1のデータ記録領域、及び前記複数のフレームの中で印刷の対象となる印刷対象フレームに相当する画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、前記情報記録媒体に記録された情報を再生する再生手段と、この再生手段により再生された前記アドレスデータが示す格納場所に格納された画像データに基づき画像を形成する画像形成手段とを備えている。

【0027】この発明の情報記録媒体処理装置は、メインフレームに相当するメイン画像データ、及びこのメインフレームに続くサブフレームに相当するサブ画像データを含む動画データを格納する第1のデータ記録領域、及び印刷の対象となる前記メインフレームに相当するメイン画像データの格納場所を示すアドレスデータを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、前記情報記録媒体に記録された情報を再生する再生手段と、この再生手段により再生された前記アドレスデータが示す格納場所に格納された画像データに基づき画像を形成する画像形成

手段とを備えている。

【0028】この発明の情報記録媒体処理装置は、所定のデータを格納する第1のデータ記録領域、及び前記第1のデータ記録領域に格納された前記所定のデータに関する付録データであって、印刷の対象となる付録データを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、前記情報記録媒体に記録された情報を再生する再生手段と、この再生手段により再生された前記付録データに基づき画像を形成する画像形成手段とを備えている。

【0029】この発明の情報記録媒体処理装置は、所定のデータを格納する第1のデータ記録領域、及び前記第1のデータ記録領域の容量に関する容量データであって、印刷の対象となる容量データを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、前記情報記録媒体に記録された情報を再生する再生手段と、この再生手段により再生された前記容量データに基づき画像を形成する画像形成手段とを備えている。

【0030】この発明の情報記録媒体処理装置は、所定のデータを格納する第1のデータ記録領域、及び前記第1のデータ記録領域に対する書換回数に関する書換回数データであって、印刷の対象となる書換回数データを格納する第2のデータ記録領域を備えた情報記録媒体を処理する情報記録媒体処理装置において、前記情報記録媒体に記録された情報を再生する再生手段と、この再生手段により再生された前記書換回数データに基づき画像を形成する画像形成手段とを備えている。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の一実施の形態に係るデジタル情報記録再生システム（情報記録媒体処理装置）を説明する。

【0032】この発明に係るデジタル情報記録再生システムの代表的な一実施の形態として、MPEG2に基づきエンコードされた動画を可変ビットレートで記録・再生する装置、たとえばDVDデジタルビデオレコーダがある。（このDVDデジタルビデオレコーダの具体例については後述する。）

図1は、上記DVDデジタルビデオレコーダに使用される記録可能な光ディスク10の構造を説明する斜視図である。

【0033】図1に示すように、この光ディスク10は、それぞれ記録層17が設けられた一対の透明基板14を接着層20で貼り合わせた構造を持つ。各基板14は0.6mm厚のポリカーボネートで構成することができ、接着層20は極薄（たとえば40μm厚）の紫外線硬化性樹脂で構成することができる。これら一対の0.6mm基板14を、記録層17が接着層20の面上で接触するようにして貼り合わせることにより、1.2mm厚の大容量光ディスク10が得られる。

【0034】光ディスク10には中心孔22が設けられており、ディスク両面の中心孔22の周囲には、この光ディスク10を回転駆動時にクランプするためのクランプエリア24が設けられている。中心孔22には、図示しないディスクドライブ装置に光ディスク10が装填された際に、ディスクモータのスピンダルが挿入される。そして、光ディスク10は、そのクランプエリア24において、図示しないディスククランパにより、ディスク回転中クランプされる。

【0035】光ディスク10は、クランプエリア24の周囲に、ビデオデータ、オーディオデータその他の情報を記録することができる情報エリア25を有している。

【0036】情報エリア25のうち、その外周側にはリードアウトエリア26が設けられている。また、クランプエリア24に接する内周側にはリードインエリア27が設けられている。そして、リードアウトエリア26とリードインエリア27との間にデータ記録エリア28が定められている。

【0037】情報エリア25の記録層（光反射層）17には、記録トラックがたとえばスパイラル状に連続して形成されている。その連続トラックは複数の物理セクタに分割され、これらのセクタには連続番号が付されている。このセクタを記録単位として、光ディスク10に種々なデータが記録される。

【0038】データ記録エリア28は、実際のデータ記録領域であって、記録・再生情報として、映画等のビデオデータ（主映像データ）、字幕・メニュー等の副映像データおよび台詞・効果音等のオーディオデータが、同様なビット列（レーザ反射光に光学的な変化をもたらす物理的な形状あるいは相状態）として記録されている。

【0039】光ディスク10が片面1層で両面記録のRAMディスクの場合は、各記録層17は、2つの硫化亜鉛・酸化シリコン混合物（ZnS・SiO₂）で相変化記録材料層（たとえばGe₂Sb₂Te₅）を挟み込んだ3重層により構成できる。

【0040】光ディスク10が片面1層で片面記録のRAMディスクの場合は、読み出し面19側の記録層17は、上記相変化記録材料層を含む3重層により構成できる。この場合、読み出し面19から見て反対側に配置される層17は情報記録層である必要はなく、単なるダミー層でよい。

【0041】光ディスク10が片面読み取り型の2層RAM/ROMディスクの場合は、2つの記録層17は、1つの相変化記録層（読み出し面19からみて奥側；読み書き用）と1つの半透明金属反射層（読み出し面19からみて手前側；再生専用）で構成できる。

【0042】光ディスク10がライトワンスのDVD-Rである場合は、基板としてはポリカーボネートが用いられ、図示しない反射膜としては金、図示しない保護膜としては紫外線硬化樹脂を用いることができる。この

場合、記録層17には有機色素が用いられる。この有機色素としては、シアニン、スクアリリウム、クロコニック、トリフェニルメタン系色素、キサンテン、キノン系色素（ナフトキン、アントラキノン等）、金属錯体系色素（フタロシアン、ボルフィリン、ジチオール錯体等）その他が利用可能である。

【0043】このようなDVD-Rディスクへのデータ書き込みは、たとえば波長650nmで出力6~12mW程度の半導体レーザを用いて行うことができる。

【0044】光ディスク10が片面読み取り型の2層ROMディスクの場合は、2つの記録層17は、1つの金属反射層（読み出し面19からみて奥側）と1つの半透明金属反射層（読み出し面19からみて手前側）で構成できる。

【0045】読み出し専用のDVD-ROMディスク10では、基板14にビット列が予めスタンパで形成され、このビット列が形成された基板14の面に金属等の反射層が形成され、この反射層が記録層17として使用されることになる。このようなDVD-ROMディスク10では、通常、記録トラックとしてのグループは特に設けられず、基板14の面に形成されたビット列がトラックとして機能するようになっている。

【0046】上記各種の光ディスク10において、再生専用のROM情報はエンボス信号として記録層17に記録される。これに対して、読み書き用（またはライトワンス用）の記録層17を持つ基板14にはこのようなエンボス信号は刻まれておらず、その代わりに連続のグループ溝が刻まれている。このグループ溝に、相変化記録層が設けられるようになっている。読み書き用DVD-RAMディスクの場合は、さらに、グループの他にラン

ド部分の相変化記録層も情報記録に利用される。

【0047】なお、光ディスク10が片面読み取りタイプ（記録層が1層でも2層でも）の場合は、読み出し面19から見て裏側の基板14は読み書き用レーザに対して透明である必要はない。この場合は裏側基板14全面にラベル印刷がされていても良い。

【0048】後述するDVDデジタルビデオレコーダは、DVD-RAMディスク（またはDVD-RWディスク）に対する反復記録・反復再生（読み書き）と、DVD-Rディスクに対する1回の記録・反復再生と、DVD-ROMディスクに対する反復再生が可能のように構成できる。

【0049】図2は、図1の光ディスク（DVD-RAM）10のデータ記録エリア28とそこに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を説明する図である。

【0050】ディスク10がDVD-RAM（またはDVD-RW）の場合は、デリケートなディスク面を保護するために、ディスク10の本体がカートリッジ11に収納されるようになっている。DVD-RAMディスク10がカートリッジ11ごと後述するDVDビデオレ

ーダのディスクドライブに挿入されると、カートリッジ11からディスク10が引き出されて図示しないスピンドルモータのターンテーブルにクランプされ、図示しない光ヘッドに向き合うようにして回転駆動される。

【0051】一方、ディスク10がDVD-RまたはDVD-ROMの場合は、ディスク10の本体はカートリッジ11に収納されておらず、裸のディスク10がディスクドライブのディスクトレイに直接セットされるようになる。

【0052】図1に示した情報エリア25の記録層17には、データ記録トラックがスパイラル状に連続して形成されている。その連続するトラックは、図2に示すように一定記憶容量の複数論理セクタ（最小記録単位）に分割され、この論理セクタを基準にデータが記録されている。1つの論理セクタの記録容量は、後述する1パックデータ長と同じ2048バイト（あるいは2kバイト）に決められている。

【0053】データ記録エリア28には、実際のデータ記録領域であって、管理データ、主映像（ビデオ）データ、副映像データおよび音声（オーディオ）データが同様に記録されている。

【0054】なお、図示はしないが、図2のディスク10のデータ記録エリア28は、リング状（年輪状）に複数の記録エリア（複数の記録ゾーン）に分割することができる。各記録ゾーン毎にディスク回転の角速度は異なるが、各ゾーン内では線速度または角速度を一定にすることができる。この場合、各ゾーン毎に予備の記録エリア（フリースペース）を設けることができる。このゾーン毎のフリースペースを集めて、そのディスク10のリザーブエリアとすることができる。

【0055】図3~図11は、図2の光ディスク10に記録される情報の階層構造を説明する図である。

【0056】図2の光ディスク10に形成されたデータ記録エリア28は、図3に示すような構造を有している。この構造の論理フォーマットは、たとえば標準規格の1つであるISO9660およびユニバーサルディスクフォーマット（UDF）ブリッジに準拠して定められている。

【0057】リードインエリア27からリードアウトエリア26までの間は、ボリュームスペース28として割り当てられる。このボリュームスペース28には、ボリュームおよびファイル構造の情報のための空間（ボリューム／ファイル管理情報70）と、DVD規格のアプリケーションのための空間（データエリア（書換可能）DA）とが含まれる。

【0058】ボリュームスペース28は、多数のセクタに物理的に分割され、それらの物理的セクタには連続番号が付されている。このボリュームスペース（データ記録エリア）28に記録されるデータの論理アドレスは、ISO9660およびUDFブリッジで定められるよう

に、論理セクタ番号を意味している。ここでの論理セクタサイズは、物理セクタの有効データサイズと同様に、2048バイト(2kバイト)としてある。論理セクタ番号は、物理セクタ番号の昇順に対応して連続番号が付加されている。

【0059】なお、論理セクタと異なり、物理セクタにはエラー訂正情報等の冗長な情報が付加されている。このため、物理セクタサイズは、正確に言うとは論理セクタサイズと一致しない。

【0060】すなわち、ボリュームスペース28は階層構造を有しており、ボリューム/ファイル管理情報70、及びデータエリアDAを含んでいる。また、ボリュームスペース28に含まれる領域は、論理セクタの境界上で区分されている。ここで、1論理セクタは2048バイトと定義され、1論理ブロックも2048バイトと定義される。したがって、1論理セクタは1論理ブロックと対等に定義される。

【0061】ボリューム/ファイル管理情報70は、ISO9660およびUDFブリッジに定められる管理領域に相当する。

【0062】リードインエリア27のエンボスデータ領域には、情報記録媒体の概要に関する情報、記録・再生・消去特定に関する情報、及び情報記録媒体の製造に関する情報が予め記録される。情報記録媒体の概要に関する情報とは、光ディスク10のディスクタイプ(DVD-RAM、DVD-ROM、CD-ROMなど)、ディスクサイズ、記録密度、記録開始/記録終了位置を示す物理セクタ番号などの情報である。記録・再生・消去特定に関する情報とは、記録パワーと記録パルス幅、消去パワー、再生パワー、記録・消去時の線速などの情報である。情報記録媒体の製造に関する情報とは、製造番号などの情報である。

【0063】また、リードインエリア27の書換可能領域、及びリードアウトエリア26の書換可能領域には、情報記憶媒体を識別するための固有ディスク名記録領域、試し記録領域(記録消去条件の確認用)、及びデータエリアDA内の欠陥領域に関する欠陥管理情報記録領域が設けられている。これら、各領域には、デジタル情報記録再生システムによる記録が可能になっている。

【0064】データエリアDAには、所定のデータが記録されるデータ記録領域が設けられている。このデータエリアDAには、コンピュータデータと、オーディオデータ及びビデオデータとの混在記録が可能となっている。このデータエリアDAにおいて、コンピュータデータと、オーディオデータ及びビデオデータとの記録順序、各記録情報サイズは任意となる。図3上では、コンピュータデータが記録される領域がコンピュータデータエリアDA1及びDA3として記載されており、オーディオ・ビデオデータが記録される領域がオーディオ・ビデオデータエリアDA2として記載されている。

【0065】オーディオ・ビデオデータエリアDA2には、制御情報DA21、ビデオオブジェクトDA22、ピクチャオブジェクトDA23、オーディオオブジェクトDA24が記録される。制御情報DA21とは、録画(録音)、再生、編集、検索の各処理を行う時に必要な制御情報である。ビデオオブジェクトDA22とは、ビデオデータの中身の録画情報(動画データ)である。ピクチャオブジェクトDA23とは、スライドやスチルなどの静止画、ビデオデータ内の見たい場所検索用の情報、及びビデオデータ内の編集用サムネールの情報である。オーディオオブジェクトDA24とは、オーディオデータの中身の録音情報である。

【0066】制御情報DA21には、再生制御情報DA211、記録制御情報DA212、編集制御情報DA213、及び縮図制御情報DA214が含まれる。再生制御情報DA211とは、再生時に必要な制御情報である。記録制御情報DA212とは、記録(録画・録音)時に必要な制御情報である。編集制御情報DA213とは、編集時に必要な制御情報である。縮図制御情報DA214とは、ビデオデータ内の見たい場所検索用の情報、及びビデオデータ内の編集用サムネールに関する管理情報である。

【0067】縮図制御情報DA214には、アンカーポイントDA2141、及びピクチャアドレステーブルDA2142が含まれる。さらに、ピクチャアドレステーブルDA2142には、メニューインデックス情報INFO1、インデックスピクチャ情報INFO2、スライド及びスチルピクチャ情報INFO3、インフォメーションピクチャ情報INFO4、欠陥エリア情報INFO5、壁紙ピクチャ情報INFO6が記録されている。

【0068】続いて、図4を参照して、リードインエリア27に含まれる情報について説明する。

【0069】リードインエリアには、容量情報271が記録されるデータ記録領域が設けられている。また、容量情報271には、全体容量情報2711及び空き容量情報2712が記録されるデータ記録領域が設けられている。全体容量情報2711には、光ディスク10の全容量が記録される。空き容量情報2712には、光ディスク10の空き容量(残量)が記録される。因みに、全体容量情報2711、及び空き容量情報2712は、印刷の対象となる情報である。このことについては、後に詳しく説明する。なお、リードインエリア27の階層構造は、図9～図11を参照して、さらに詳しく説明する。

【0070】続いて、図5を参照して、ボリューム/ファイル管理情報70に含まれる情報について説明する。

【0071】ボリュームファイル管理情報70には、書換回数情報701が記録されるデータ記録領域が設けられている。書換回数情報701には、データエリアDAに対するデータの書換回数が記録される。因みに、書換

回数情報 701 は、印刷の対象となる情報である。このことについては、後に詳しく説明する。

【0072】続いて、図6を参照して、再生制御情報 DA211 に含まれる情報について説明する。

【0073】再生制御情報 DA211 には、画像情報 INFO7 が記録されるデータ記録領域が設けられている。また、画像情報 INFO7 は、ビデオオブジェクト DA22 に含まれる動画データに関する付録データである。この付録データには、例えば、録画日時情報 INFO71、録画チャンネル情報 INFO72、ホワイトバランス情報 INFO73、ズーム倍率情報 INFO74、シャッタースピード情報 INFO75、GPS 情報 INFO76 などが含まれる。因みに、これら付録データは、印刷の対象となる情報である。このことについては、後に詳しく説明する。

【0074】続いて、図7を参照して、メニューインデックス情報 INFO1 に含まれる情報について説明する。

【0075】メニューインデックス情報 INFO1 には、先頭アドレスデータ INFO11 及びレンジスデータ INFO12 が記録されるデータ記録領域が設けられている。先頭アドレスデータ INFO11 は、後述する代表フレームに相当する代表画像データの格納場所を示すアドレスの先頭を示すデータである。レンジスデータ INFO12 は、先頭アドレスデータが示すアドレスからのレンジスを示すデータである。つまり、先頭アドレスデータ INFO11 が示すアドレスから、レンジスデータ INFO12 が示すレンジスまでのアドレスの間に、代表画像データが格納されていることが示されている。従って、先頭アドレスデータ INFO11 とレンジスデータ INFO12 との組み合わせにより、代表画像データの格納場所が示されることになる。

【0076】続いて、図8を参照して、制御情報 DA21 及びビデオオブジェクト DA22 に含まれる情報について説明する。

【0077】図8において、ビデオマネージャ VMG は複数のファイル 74A で構成されている。このファイル 74A には、ビデオタイトルセット (VTS #1 ~ #n) 72 を管理する情報 (ビデオマネージャ情報 VMGI、ビデオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセット VMGM_VOBS、ビデオマネージャ情報バックアップファイル VMGI_BUP) が記述されている。

【0078】各ビデオタイトルセット VTS 72 には、MPEG 規格により圧縮されたビデオデータ (後述するビデオバック)、所定規格により圧縮されあるいは非圧縮のオーディオデータ (後述するオーディオバック)、およびランレンジス圧縮された副映像データ (後述する副映像バック；1 画素が複数ビットで定義されたビットマップデータを含む) とともに、これらのデータを再生するための情報 (後述するナビゲーションバック；プレ

ゼンテーション制御情報 PCI およびデータサーチ情報 DSI を含む) が格納されている。

【0079】ビデオタイトルセット VTS 72 も、ビデオマネージャ VMG と同様に、複数のファイル 74B で構成されている。このファイル 74B は、ビデオタイトルセット情報 VTSI、ビデオタイトルセットメニュー用オブジェクトセット VTSM_VOBS、ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセット VTSST_VOBS、ビデオタイトルセット情報のバックアップ VTSI_BUP を含んでいる。

【0080】ここでは、ビデオタイトルセット VTS (VTS #1 ~ #n) 72 の数は最大 99 個に制限され、また、各ビデオタイトルセット VTS 72 を構成するファイル 74B の数は最大 12 個に定められている。これらのファイル 74A およびファイル 74B は、論理セクタの境界で、同様に区分されている。

【0081】他の記録エリア 73 には、上述したビデオタイトルセット VTS 72 で利用可能な情報、あるいはビデオタイトルセットとは関係ない他の情報を記録することができる。このエリア 73 は必須ではなく、使用しないなら削除されてもよい。

【0082】図14を参照して後述するが、ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセット VTS TT_VOBS は、1 以上のビデオオブジェクト VOB の集まりを定義している。各 VOB は 1 以上のセルの集まりを定義している。そして、1 以上のセルの集まりによって、プログラムチェーン PGC が構成される。

【0083】1つの PGC を 1本のドラマに例えれば、この PGC を構成する複数のセルはドラマ中の種々なシーンに対応すると解釈可能である。この PGC の中身 (あるいはセルの中身) は、たとえばディスク 10 に記録される内容を制作するソフトウェアプロバイダにより決定される。

【0084】図9は、光ディスク 10 のリードインエリア 27 に記録される情報を説明する図である。ディスク 10 が後述する DVD ビデオレコーダ (または図示しない DV ビデオプレーヤ) にセットされると、まずリードインエリア 27 の情報が読み取られる。このリードインエリア 27 には、セクタ番号の昇順に沿って、所定のリファレンスコードおよび制御データが記録されている。

【0085】リードインエリア 27 のリファレンスコードは、2つのエラー訂正コードブロック (ECC ブロック) で構成されている。各 ECC ブロックは 16 セクタで構成される。この 2つの ECC ブロック (32 セクタ) は、スクランブルデータを付加して生成されるようになっている。スクランブルデータが付加されたリファレンスコードを再生したときに、特定のデータシンボル (たとえば 172) が再生されるよう再生側のフィルタ操作等を行って、その後のデータ読み取り精度を確保するようにしている。

【0086】リードインエリア27の制御データは、192のECCブロックで構成されている。この制御データの部分には、各ブロック内の16セクタの内容が、192回繰り返し記録されている。

【0087】図10は、リードインエリア27の制御データの内容を示す。16セクタで構成されるこの制御データは、最初の1セクタ(2048バイト)に物理フォーマット情報を含み、その後にディスク製造情報およびコンテンツプロバイダ情報を含んでいる。

【0088】図11は、図10の制御データに含まれる2048バイトの物理フォーマット情報の内容を示す。

【0089】最初のバイト位置"0"には、記録情報がDVD規格のどのバージョンに準拠しているのかが記載される。

【0090】2番目のバイト位置"1"には、記録媒体(光ディスク10)のサイズ(12cm、8cm、その他)および最小読出レートが記載される。読出専用DVDビデオの場合、最小読出レートとしては、2.52Mbps、5.04Mbpsおよび10.08Mbpsが規定されているが、それ以外の最小読出レートもリザーブされている。たとえば、可変ビットレート記録が可能なDVDビデオレコーダにより2Mbpsの平均ビットレートで録画が行われた場合、上記リザーブ部分を利用することにより、最小読出レートを、1.5~1.8Mbpsに設定することができる。

【0091】3番目のバイト位置"2"には、記録媒体(光ディスク10)のディスク構造(記録層の数、トラックピッチ、記録層のタイプなど)が記載される。この記録層のタイプにより、そのディスク10が、DVD-ROMなのかDVD-RなのかDVD-RAM(またはDVD-RW)なのかを識別することができる。

【0092】4番目のバイト位置"3"には、記録媒体(光ディスク10)の記録密度(リニア密度およびトラック密度)が記載される。リニア密度は、1ビット当たりの記録長(0.267 μ m/ビットあるいは0.293 μ m/ビットなど)を示す。また、トラック密度は、隣接トラック間隔(0.74 μ m/トラックあるいは0.80 μ m/トラックなど)を示す。DVD-RAMあるいはDVD-Rのリニア密度およびトラック密度として、別の数値が指定できるように、4番目のバイト位置"3"には、リザーブ部分も設けられている。

【0093】5番目のバイト位置"4~15"には、記録媒体(光ディスク10)のデータエリア28の開始セクタ番号および終了セクタ番号等が記載される。

【0094】6番目のバイト位置"16"には、バーストカッティングエリア(BCA)記述子が記載される。このBCAはDVD-ROMディスクだけにオプションで適用されるもので、ディスク製造プロセス終了後の記録情報を格納するエリアである。

【0095】7番目のバイト位置"17~20"には、

記録媒体(光ディスク10)の空き容量が記述される。たとえばディスク10が片面1層記録のDVD-RAMディスクである場合、ディスク10のこの位置には、

2.6GB(またはこのバイト数に対応したセクタ数)を示す情報が記載される。ディスク10が両面記録DVD-RAMディスクである場合は、この位置に、5.2GB(またはこのバイト数に対応したセクタ数)を示す情報が記載される。

【0096】8番目のバイト位置"21~31"および9番目のバイト位置"32~2047"は、将来のためにリザーブされている。

【0097】図12は、光ディスク10に記録される情報(データファイル)のディレクトリ構造を例示している。コンピュータの汎用オペレーティングシステムが採用している階層ファイル構造と同様に、ルートディレクトリの下にビデオタイトルセットVTSのサブディレクトリとオーディオタイトルセットATSのサブディレクトリが繋がっている。そして、ビデオタイトルセットVTSのサブディレクトリ中に、種々なビデオファイル(VMGI、VMGM、VTSI、VTSM、VTS等のファイル)が配置されて、各ファイルが整然と管理されるようになっている。特定のファイル(たとえば特定のVTS)は、ルートディレクトリからそのファイルまでのパスを指定することで、アクセスできる。

【0098】図1または図2に示すようなDVD-RAM(DVD-RW)ディスク10またはDVD-Rディスク10は、図12のディレクトリ構造を持つようにプリフォーマットしておき、このプリフォーマット済みディスク10をDVDビデオ録画用の未使用ディスク(生ディスク)として市販することができる。

【0099】すなわち、プリフォーマットされた生ディスク10のルートディレクトリは、ビデオタイトルセット(VTS)というサブディレクトリを含む。このサブディレクトリは、種々な管理データファイル(VIDEO_TS.IFO、VTS_01_0.IFO)と;これらの管理データファイルの情報をバックアップするバックアップファイル(VIDEO_TS.BUP、VTS_01_0.BUP)と;前記管理データファイルの記載内容に基づき管理されるものであって、デジタル動画情報を格納するためのビデオデータファイル(VTS_01_1.VOB)とを含むことができる。

【0100】上記サブディレクトリは、所定のメニュー情報を格納するためのメニューデータファイル(VMGM、VTSM)をさらに含むことができる。

【0101】図13は、図12のディレクトリ構造に対応したディレクトリレコードの内容を示す。

【0102】1番目の相対バイト位置"0"には、ディレクトリレコード長が記載される。

【0103】2番目の相対バイト位置"1"には、割り当てられた拡張属性レコード長が記載される。

【0104】3番目の相対バイト位置”2”には、拡張に割り当てられた最初の論理セクタの番号が記載される。

【0105】4番目の相対バイト位置”10”には、ファイル部分のデータ長が記載される。

【0106】5番目の相対バイト位置”18”には、ディレクトリレコードに記載された拡張内の情報が記録されたときの日時が記載される。この相対バイト位置”18”のデータは、DVDビデオレコーダでは、録画番組（特定のVTSに相当）の録画日時の記録に利用でき

る。

【0107】6番目の相対バイト位置”25”には、ISO9660の表10内に規定されるファイルの特性を示すファイルフラグが記載される。

【0108】7番目の相対バイト位置”25”には、ファイル部分に割り当てられたファイルユニットサイズが記載される。

【0109】8番目の相対バイト位置”27”には、ファイル部分に割り当てられたインターリーブギャップのサイズが記載される。

【0110】9番目の相対バイト位置”28”には、ディレクトリレコードに記載された拡張上のボリュームセット内のボリューム連番が記載される。

【0111】10番目の相対バイト位置”32”には、ディレクトリレコードのファイルIDフィールドの長さが記載される。

【0112】11番目の相対バイト位置”33”には、ファイルIDまたはISO9660で規定されるディレクトリが記載される。

【0113】上記ファイルIDの次には、ファイルIDフィールドの長さが偶数バイトのときの詰め物として用いられるパディングフィールドが記載される。

【0114】上記パディングフィールドの次には、システムが使用する著作権管理情報が記載される。

【0115】上記著作権管理情報の次には、記録された特定のファイル（たとえば図12のVTS_01_1.VOB）が一度読み出されたことがあるかどうか（またはそのVTSが過去に1度でも再生されたことがあるかどうか）を示すリードフラグ（または再生済フラグ）が記載される。まだ一度も読み出されたことがないファイルに対するリードフラグは”0”にセットされる。一度でも読み出されると、そのファイルのリードフラグは”1”にセットされる。

【0116】上記リードフラグの次には、記録された特定のファイル（たとえば図12のVTS_01_1.VOB）が永久保存したい内容であるかどうか（あるいは誤消去を防止したい内容であるかどうか）を示すアーカイブフラグ（または永久保存フラグ）が記載される。消去されてもかまわないファイルに対するアーカイブフラグは”0”にセットされる。消さずにずっと保存してお

きたいファイルのアーカイブフラグは”1”にセットされる。

【0117】図14は、図8のビデオオブジェクトセットVTSTT_VOBSに含まれる情報の階層構造を示す。

【0118】図14に示すように、各セル84は1以上のビデオオブジェクトユニット（VOBU）85により構成される。そして、各ビデオオブジェクトユニット85は、ナビゲーションパック（NVパック）86を先頭とする、ビデオパック（Vパック）88、副映像パック（SPパック）90、およびオーディオパック（Aパック）91の集合体（パック列）として構成されている。すなわち、ビデオオブジェクトユニットVOBU85は、あるナビゲーションパック86から次のナビゲーションパック86の直前まで記録される全パックの集まりとして定義される。

【0119】これらのパックは、データ転送処理を行う際の最小単位となる。また、論理上の処理を行う最小単位はセル単位であり、論理上の処理はこのセル単位で行わる。

【0120】上記ナビゲーションパック86は、いずれのアンクル変更（ノンシームレス再生およびシームレス再生）も実現できるように、ビデオオブジェクトユニットVOBU85中に組み込まれている。

【0121】上記ビデオオブジェクトユニットVOBU85の再生時間は、ビデオオブジェクトユニットVOBU85中に含まれる1以上の映像グループ（グループオブピクチャー；略してGOP）で構成されるビデオデータの再生時間に相当し、その再生時間は0.4秒～1.2秒の範囲内に定められる。1GOPは、MPEG規格では通常約0.5秒であって、その間に15枚程度の画像を再生するように圧縮された画面データである。

【0122】ビデオオブジェクトユニットVOBU85がビデオデータを含む場合には、ビデオパック88、副映像パック90およびオーディオパック91から構成されるGOP（MPEG規格準拠）が配列されてビデオデータストリームが構成される。しかし、このGOPの数とは無関係に、GOPの再生時間を基準にしてビデオオブジェクトユニットVOBU85が定められ、その先頭には、図14に示すように常にナビゲーションパック86が配列される。

【0123】なお、オーディオおよび/または副映像データのみの再生データにあってもビデオオブジェクトユニットVOBU85を1単位として再生データが構成される。たとえば、ナビゲーションパック86を先頭としてオーディオパック91のみでビデオオブジェクトユニットVOBU85が構成される場合、ビデオデータのビデオオブジェクトVOB83の場合と同様に、そのオーディオデータが属するビデオオブジェクトユニットVOBU85の再生時間内に再生されるべきオーディオパ

ック91が、そのビデオオブジェクトユニットVOBU85に格納される。

【0124】ところで、図14に示すような構造のVOBS82を含むビデオタイトルセットVTSを光ディスク10に記録できるDVDビデオレコーダでは、このVTSの記録後に記録内容を編集したい場合が生じる。この要求に答えるため、各VOBU85内に、ダミーパック89を適宜挿入できるようになっている。このダミーパック89は、後に編集用データを記録する場合などに利用できる。

【0125】図14に示すように、ビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS)82は、1以上のビデオオブジェクト(VOB)83の集合として定義されている。ビデオオブジェクトセットVOBS82中のビデオオブジェクトVOB83は同一用途に用いられる。

【0126】メニュー用のVOBS82は、通常、1つのVOB83で構成され、そこには複数のメニュー画面表示用データが格納される。これに対して、タイトルセット用のVOBS82は、通常、複数のVOB83で構成される。

【0127】ここで、タイトルセット用ビデオオブジェクトセットVTSTT_VOBS82を構成するVOB83は、あるロックバンドのコンサートビデオを例にとれば、そのバンドの演奏の映像データに相当すると考えることができる。この場合、VOB83を指定することによって、そのバンドのコンサート演奏曲目のたとえば3曲目を再生することができる。

【0128】また、メニュー用ビデオオブジェクトセットVTSM_VOBSを構成するVOB83には、そのバンドのコンサート演奏曲目全曲のメニューデータが格納され、そのメニューの表示にしたがって、特定の曲、たとえばアンコール演奏曲目を再生することができる。

【0129】なお、通常のビデオプログラムでは、1つのVOB83で1つのVOBS82を構成することができる。この場合、1本のビデオストリームが1つのVOB83で完結することとなる。

【0130】一方、たとえば複数ストーリーのアニメーション集あるいはオムニバス形式の映画では、1つのVOBS82中に各ストーリーに対応して複数のビデオストリーム(複数のプログラムチェーンPGC)を設けることができる。この場合は、各ビデオストリームが対応するVOB83に格納されることになる。その際、各ビデオストリームに関連したオーディオストリームおよび副映像ストリームも各VOB83中で完結する。

【0131】VOB83には、識別番号(IDN#i; i=0~i)が付され、この識別番号によってそのVOB83を特定することができる。VOB83は、1または複数のセル84から構成される。通常のビデオストリームは複数のセルで構成されるが、メニュー用のビデオストリームは1つのセル84で構成される場合もある。

各セル84には、VOB83の場合と同様に識別番号(C_IDN#j)が付されている。

【0132】図15は、光ディスク(DVD-ROMまたはDVD-RAM)10から読み出され、図示しないディスクドライブにおいて信号復調/エラー訂正された後に得られるところの、バック形式のデータ列(バック列)を例示している。このバック列は、ナビゲーションパック(制御パック)86、ビデオパック88、ダミーパック89、副映像パック90およびオーディオパック91で構成されている。これらのパックは全て、図2の論理セクタと同様に、2kバイト単位のデータで構成されている。

【0133】ナビゲーションパック86は、パックヘッダ110、再生制御情報/プレゼンテーション制御情報(PCI)パケット116およびデータ検索情報(DSI)パケット117を含んでいる。PCIパケット116はパックヘッダ112およびPCIデータ113で構成され、DSIパケット117はパックヘッダ114およびDSIデータ115で構成されている。PCIパケット116はノンシームレスアングル切替時に使用する制御データを含み、DSIパケット117はシームレスアングル切替時に使用する制御データを含んでいる。

【0134】ここで、上記アングル切替とは、被写体映像を見る角度(カメラアングル)を変えることを意味する。ロックコンサートビデオの例でいえば、同一曲の演奏シーン(同一イベント)において、ボーカリスト主体に捕らえたシーン、ギタリスト主体に捕らえたシーン、ドラマー主体に捕らえたシーン等、様々な角度からのシーンを見ることを意味する。

【0135】アングル切替(またはアングル変更)がなされるケースとしては、視聴者の好みに応じてアングル選択ができる場合と、ストーリーの流れの中で自動的に同一シーンがアングルを変えて繰り返される場合(ソフトウェア制作者/プロバイダがそのようにストーリーを構成した場合;あるいは後述するDVDビデオレコーダのユーザがそのような編集を行った場合)がある。

【0136】また、アングルを選定する場合としては、次のものがある。すなわち、同一シーンの始めに戻ってアングルが変わる時間的に不連続なノンシームレス再生の場合(たとえばボクサーがカウンターパンチを入れる瞬間のシーンでカメラアングルが別アングルに変わり再びカウンターが打ち出され始めるシーンが再生される場合)と、そのシーンに続くシーンでアングルが変わる時間的に連続したシームレス再生の場合(たとえばボクサーがカウンターを入れそのパンチが入った瞬間にカメラアングルが別アングルに変わりカウンターを食らった相手が吹っ飛ばすシーンが時間的に連続して再生される場合)とがある。

【0137】ビデオパック88は、パックヘッダ881

およびビデオパケット882で構成されている。ダミーバック89は、バックヘッダ891とパディングパケット890とで構成され、パディングパケット890はパケットヘッダ892とパディングデータ893とで構成されている。ただし、パディングデータ893には無効データが入れている。

【0138】副映像パケット90は、バックヘッダ901および副映像パケット902で構成されている。オーディオパケット91は、バックヘッダ911およびオーディオパケット912で構成されている。

【0139】なお、図15のビデオパケット882は図示しないパケットヘッダを含み、このパケットヘッダにはデコードタイムスタンプ(DST)およびプレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)が記録されている。また、副映像パケット902およびオーディオパケット912は、それぞれ、図示しないパケットヘッダを含み、それらのパケットヘッダには、プレゼンテーションタイムスタンプ(PTS)が記録されている。

【0140】図16は、図15のナビゲーションパック1パック分の構造を示す。

【0141】すなわち、1パックのナビゲーションパック86は、14バイトのバックヘッダ110、24バイトのシステムヘッダ111および2つのパケット(116、117)を含む2010バイトのナビゲーションデータで構成される。このナビゲーションデータを構成する2つのパケットとは、図15の説明で触れた再生制御情報(PCI)パケット116およびデータサーチ情報(DSI)パケット117である。

【0142】PCIパケット116は、6バイトのパケットヘッダ112A、1バイトのサブストリーム識別子(サブストリームID)112B、および979バイトのPCIデータ113で構成される。サブストリームID112Bの8ビットコード「00000000」によりPCIデータ113のデータストリームが指定される。

【0143】また、DSIパケット117は、6バイトのパケットヘッダ114A、1バイトのサブストリーム識別子(サブストリームID)114B、および1017バイトのDSIデータ115で構成される。サブストリームID114Bの8ビットコード「00000001」によりDSIデータ115のデータストリームが指定される。

【0144】このように構成されたナビゲーションパック86の1パック分のデータ長は、図2の論理セクタ1つに相当する2048バイト(2kバイト)となる。

【0145】図16のバックヘッダ110およびシステムヘッダ111は、MPEG2のシステムレーヤで定義される。すなわちバックヘッダ110には、バック開始コード、システムクロックリファレンス(SCR)および多重化レートの情報が格納され、システムヘッダ11

1には、ビットレート、ストリームIDが記載される。同様に、PCIパケット116のパケットヘッダ112AおよびDSIパケット117のパケットヘッダ114Aには、MPEG2のシステムレーヤに定められているように、パケット開始コード、パケット長およびストリームIDが格納されている。

【0146】図17は、図15のダミーバック1パック分の構造を示す。すなわち、1パックのダミーバック89は、バックヘッダ891と、所定のストリームIDを持つパケットヘッダ892と、所定のコードで埋められたパディングデータ893とで、構成されている。(パケットヘッダ892およびパディングデータ893はパディングパケット890を構成している。)未使用ダミーバックのパディングデータ893の内容は、特に意味を持たない。このダミーバック89は、図2のディスク10に所定の録画がなされたあと、この録画内容を編集する場合に、適宜利用することができる。

【0147】たとえば、ポータブルビデオカメラで家族旅行を録画したビデオテープをDVD-RAM(またはDVD-RW)ディスク10に録画し編集する場合を考えてみる。

【0148】この場合、まず1枚のディスクにまとめたビデオシーンだけを選択的にディスク10に録画する。このビデオシーンは図14のビデオバック88に記録される。また、ビデオカメラで同時録音された音声は、オーディオパケット91に記録される。

【0149】このビデオバック88等を含むVOBU85は、必ずその先頭にナビゲーションパック86を持っている。図15に示すように、このナビゲーションパック86は再生制御情報PCIおよびデータ検索情報DSIを含んでいる。このPCIあるいはDSIを利用して、各VOBUの再生手順を制御できる(たとえば飛び飛びのシーンを自動的に繋いだり、マルチアングルシーンを記録することができる)。

【0150】ビデオテープからディスク10に編集録画したあと、各シーンにVOBU単位で音声・効果音等をアフレコする場合あるいはバックグラウンドミュージックBGMを追加する場合に、アフレコ音声またはBGMをダミーバック89記録できる。また、録画内容の解説を追加する場合には、追加の文字、図形等の副映像をダミーバック89に記録できる。さらに追加のビデオ映像をインサートしたい場合には、そのインサートビデオをダミーバック89記録することもできる。

【0151】上述したアフレコ音声等は、オーディオバックとして利用するダミーバック89のパディングデータ893に書き込まれる。また、上記追加の解説等は、副映像バックとして利用するダミーバック89のパディングデータ893に書き込まれる。同様に、上記インサートビデオは、ビデオバックとして利用するダミーバック89のパディングデータ893に書き込まれる。

【0152】つまり、ダミーバック89は、使用目的によってオーディオバックにも副映像バックにもビデオバックにもなり得る、ワイルドカードのようなバックである。

【0153】図18は、各VOBU85の先頭に配置されるナビゲーションパック86に含まれるPCIパケット116を示す。PCIパケット116は、図示するように、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85内のビデオデータの再生状態に同期して表示内容あるいは再生内容(プレゼンテーション内容)を変更するためのナビゲーションデータである再生制御情報PCI(PCIデータ)113を含む。

【0154】図19は、図18の再生制御情報(PCIデータ)113の内容を示す。PCIデータ113は、60バイトのPCI一般情報(PCI_GI)と、36バイトのノンシーMLS再生用アングル情報(NSML_AGLI)と、694バイトのハイライト情報(HLI)と、189バイトの記録情報(RECI)を含んでいる。この記録情報(RECI)は、国際標準の著作権管理コード(ISRC)を含むことができる。

【0155】上記ハイライト情報HLIは、次のようなハイライト処理を実行する際に利用できる。すなわち、後述するDVDビデオレコーダのMPU(あるいはCPU)は、ハイライト情報HLIを読み取って、副映像により表示される矩形領域(ハイライトボタン)の、X/Y座標値、色、コントラスト値等を検知する。これらの検知情報に応じて、DVDビデオレコーダのMPUは、たとえばメニュー選択項目等の表示に対してハイライト処理を行う。このハイライト処理は、視覚上のユーザーインターフェイスにおいて、ユーザが表示された特定のアイテムを容易に認知できるようにする手段として利用される。具体的には、光ディスク10に録画されたDVDビデオタイトルがマルチリンガル対応のプログラムである場合、特定の音声言語(たとえば英語)および特定言語の字幕言語(たとえば日本語)が、ハイライト処理により視覚上目立つように表示されたハイライトボタンにより、選択される。

【0156】図20は、図19の再生制御情報一般情報PCI_GIの内容を示す。

【0157】この再生制御情報一般情報PCI_GIには、ナビゲーションパックの論理ブロック番号(NV_PCK_LBN)と、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)のカテゴリ(VOBU_CAT)と、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)のユーザ操作制御(VOBU_UOP_CTL)と、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)の表示開始時間(VOBU_S_PTM)と、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)の表示終了時間(VOBU_E_PTM)と、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内のシーケンス末尾の表示終了時間(VOBU_SE_PTM)と、セル経過

時間(C_ELT_M)とが記載される。

【0158】ここで、上記論理ブロック番号(NV_PCK_LBN)は、再生制御情報(PCI)が含まれるナビゲーションパックのアドレス(記録位置)を、そのPCIが含まれたビデオオブジェクトセット(VOBS)の最初の論理ブロックからの相対ブロック数で示したものである。

【0159】上記カテゴリ(VOBU_CAT)は、再生制御情報(PCI)が含まれるビデオオブジェクトユニット(VOBU)内のビデオおよび副映像に対応するアナログ信号のコピープロテクトの内容を記載したものである。

【0160】上記ユーザ操作制御(VOBU_UOP_CTL)は、再生制御情報(PCI)が含まれるビデオオブジェクトユニット(VOBU)の表示(プレゼンテーション)期間中に禁止されるユーザ操作を記載したものである。

【0161】上記表示開始時間(VOBU_S_PTM)は、再生制御情報(PCI)が含まれるビデオオブジェクトユニット(VOBU)の表示(プレゼンテーション)開始時間を記載したものである。より具体的にいうと、このVOBU_S_PTMは、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内の最初のGOPの表示順序における最初の映像(最初のピクチャー)の表示開始時間を指す。

【0162】上記表示終了時間(VOBU_E_PTM)は、再生制御情報(PCI)が含まれるビデオオブジェクトユニット(VOBU)の表示(プレゼンテーション)終了時間を記載したものである。より具体的にいうと、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内のビデオデータが連続しているときは、このVOBU_E_PTMは、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内の最後のGOPの表示順序における最後の映像(最後のピクチャー)の表示終了時間を指す。

【0163】一方、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内にビデオデータが存在しないとき、あるいはそのビデオオブジェクトユニット(VOBU)の再生が停止されたときは、このVOBU_E_PTMは、フィールド間隔(NTSCビデオでは1/60秒)の時間グリッドにアラインされた仮想的なビデオデータの終了時間を指すようになる。

【0164】上記表示終了時間(VOBU_SE_PTM)は、再生制御情報(PCI)が含まれるビデオオブジェクトユニット(VOBU)内のビデオデータのシーケンスエンドコードによる、表示(プレゼンテーション)終了時間を記載したものである。より具体的にいうと、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内のシーケンスエンドコードが含まれるところの、表示順序の最後の映像(最後のピクチャー)の表示終了時間を指す。ビデオオブジェクトユニット(VOBU)内にシーケン

スエンドコード付の映像（ピクチャー）が存在しないときは、VOBU_SE_PTMに00000000h（hはヘキサデシマルの意）がエンターされる。

【0165】上記セル経過時間（CELTM）は、再生制御情報（PCI）が含まれるセルの表示順序における最初のビデオフレームから、このPCIが含まれるビデオオブジェクトユニット（VOBU）の表示順序における最初のビデオフレームまでの相対的な表示（プレゼンテーション）時間を、BCD形式の時間、分、秒およびフレームで記述したものである。ビデオオブジェクト

ユニット（VOBU）内にビデオデータがないときは、前記仮想的なビデオデータの最初のビデオフレームが、上記ビデオフレームとして使用される。

【0166】図21は、図8のビデオマネージャVMGの内容を示す。このVMGは、複数のファイル74Aで構成されている。このビデオマネージャVMGは、各ファイルに対応して、ビデオマネージャ情報（VMGI）75と、ビデオマネージャメニュー用オブジェクトセット（VMGM_VOBS）と、ビデオマネージャ

情報のバックアップ（VMGI_BUP）を含んでいる。

【0167】ここで、ビデオマネージャ情報VMGIおよびビデオマネージャ情報のバックアップVMGI_BUPは必須の項目とし、ビデオマネージャ情報メニューVMGMを表示するためのビデオオブジェクトセットVMGM_VOBSはオプションとすることができる。

【0168】図21に示すように、ビデオマネージャVMGの先頭に配置されたビデオマネージャ情報（VMGI）75には、ビデオマネージャ情報管理テーブル（VMGI_MAT；必須）、タイトルサーチポイントテーブル（TT_SRPT；必須）、ビデオマネージャメニューのプログラムチェーン情報ユニットテーブル（VMGM_PGCI_UT；VMGM_VOBSが存在するときは必須）、パレンタル管理情報テーブル（PTL_MAIT；オプション）、ビデオタイトルセット属性テーブル（VTS_ATTRT；必須）、テキストデータマネージャ（TXTDT_MG；オプション）、ビデオマネージャメニューセルアドレステーブル（VMGM_C_ADT；VMGM_VOBSが存在するときは必須）、およびビデオマネージャメニュービデオオブジェクトユニットアドレスマップ（VMGM_VOBU_ADMAP；VMGM_VOBSが存在するときは必須）が、この順番で記述されている。

【0169】なお、ビデオマネージャ情報管理テーブルVMGI_MATの終了アドレス（VMGI_MAT_EA）やタイトルサーチポイントTT_SRPTのスタートアドレス（TT_SRPT_SA）等のアドレスは、このテーブルVMGI_MATが格納された先頭論理ブロックからの相対的な論理ブロック数で記載されて

いる。

【0170】ビデオマネージャ情報（VMGI）75は、図8の各ビデオタイトルセット（VTS）72を再生するときに用いられる情報を含むもので、これらの情報は論理セクタの境界と一致するように光ディスク10に記録される。

【0171】ビデオマネージャ情報メニュー用ビデオオブジェクトセットVMGM_VOBSには、光ディスク10に記録されたビデオデータ、オーディオデータおよび副映像データに関するメニュー情報（ビデオマネージャVMGが管理する）が格納されている。

【0172】このビデオマネージャ情報メニュー用ビデオオブジェクトセット（VMGM_VOBS）によって、再生しようとする光ディスクのボリューム名、ボリューム名表示に伴う音声および副映像の説明を表示できるとともに、選択可能な項目を副映像で表示できる。

【0173】たとえば、ビデオマネージャ情報メニュー用ビデオオブジェクトセット（VMGM_VOBS）によって、これから再生しようとする光ディスクがあるボクサーXのワールドチャンピオンに至るまでの試合を格納したビデオを（シングルストーリーあるいはマルチストーリーの形態で）含む旨を、副映像で表示できるようになる。すなわち、ボクサーXの栄光の歴史等のボリューム名とともにボクサーXのファイティングポーズがビデオデータで再生され、かつ彼のテーマソングが（もしあれば）音声出力され、さらに副映像で彼の経歴・戦歴の年表等が表示される。

【0174】また、VMGM用ビデオオブジェクトセット（VMGM_VOBS）により副映像で表示される選択項目として、たとえばメニュー形式で、（1）試合のナレーション音声を英語、日本語、仏語、独語等のいずれの言語で再生するか問い合わせるとともに、（2）副映像で所定言語の字幕を表示するか否か、および（3）選択可能な複数言語字幕のいずれを選択するか問い合わせが、出力される。このVMGM用ビデオオブジェクトセット（VMGM_VOBS）による表示から、視聴者（後述するDVDビデオレコーダのユーザ）は、たとえば音声は英語、副映像字幕は日本語を選択することができる。こうして、ボクサーXの試合のビデオを鑑賞する準備が整うこととなる。

【0175】上述したような副映像および／または音声を利用した記録内容の解説や、音声言語あるいは字幕言語の任意選択、あるいは前述した再生アングルの変更といった特徴は、従来のビデオレコーダ（VHS型VCR等）にはなかったことであるが、この発明のDVDビデオレコーダはこれらの特徴を持つことができる。

【0176】図22は、図21のビデオマネージャ情報管理テーブルVMGI_MATの内容を示す。

【0177】すなわち、このビデオマネージャ情報管理テーブルVMGI_MATには、ビデオマネージャ情報

別子 (VMG_ID) ; ビデオマネージャのエンドアドレス (VMG_EA) ; ビデオマネージャ情報のエンドアドレス (VMG_I_EA) ; 該当光ディスク (DVD ディスク) 10 が採用する規格のバージョン番号 (VERN) ; ビデオマネージャのカテゴリ (VMG_CAT) ; ボリューム設定識別子 (VLMS_ID) ; 図8の各ビデオタイトルセットVTSが記録される光ディスク10の空き容量 (記録可能な容量) FREE_SPACE ; ビデオタイトルセット数 (VTS_Ns) ; プロバイダ (ソフトウェアの制作・販売元) の識別子 (PVRI_ID) ; ビデオマネージャ情報管理テーブルのエンドアドレス (VMG_I_MAT_EA) ; ファーストプレイプログラムチェーン情報のスタートアドレス (FP_PGC_I_SA) ; ビデオマネージャメニューのビデオオブジェクトセットのスタートアドレス (VMGM_VOBS_SA) ; タイトルサーチポイントテーブルのスタートアドレス (TT_SRPT_SA) ; ビデオマネージャメニューのプログラムチェーン情報のユニットテーブルのスタートアドレス (VMGM_PGC_I_UT_SA) ; レンタル管理情報テーブルのスタートアドレス (PTL_MA_I_SA) ; ビデオタイトルセット属性テーブルのスタートアドレス (VTS_ATTR_SA) ; テキストデータマネージャのスタートアドレス (TXTDT_MG_SA) ; ビデオマネージャメニューセルアドレステーブルのスタートアドレス (VMGM_C_ADT_SA) ; ビデオマネージャメニュービデオオブジェクトユニットアドレスマップのスタートアドレス (VMGM_VOBU_ADMAP_SA) ; ビデオマネージャメニューに示されるビデオ属性 (VMGM_V_ART) ; ビデオマネージャメニューに示されるオーディオストリーム数 (VMGM_AST_Ns) ; ビデオマネージャメニューに示されるオーディオストリーム属性 (VMGM_AST_ATTR) ; ビデオマネージャメニューに示される副映像ストリーム数 (VMGM_SPST_Ns) ; ビデオマネージャメニューに示される副映像ストリーム属性 (VMGM_SPST_ATTR) ; およびファーストプレイプログラムチェーン情報 (FP_PGC_I) が記載されている。

【0178】なお、ビデオマネージャ情報管理テーブルVMG_I_MATのビデオマネージャのカテゴリVMG_CATには、ビデオマネージャおよびビデオタイトルセットのビデオコピーフラグおよびオーディオコピーフラグが記載される。これらのフラグの内容によって、ビデオおよび音声のコピーの可否がそれぞれ個別に決定される。

【0179】図22の空き容量 (記録可能な容量) FREE_SPACEは、未使用のブランクディスク10については、図11の物理フォーマット情報内の空き容量データと同じになる。ディスク10の空き容量の格納方法には、ファイル記述子の所 (物理フォーマット情報)

への格納と管理情報の所 (VMG_I_MAT) への格納が考えられる。このディスク10を部分的に録画使用した後のディスク空き容量は、図22のFREE_SPACEおよび/または図11の物理フォーマット情報の空き容量部分に書き込むことができる (ここでは、FREE_SPACEおよび物理フォーマット情報の双方に書き込むことにする)。たとえば、容量2.6GBの片面DVD-RAMディスク10の場合、図11のバイト位置17~20には2.6GBを表す情報が書き込まれている。このディスク10に全く録画していない状態なら、図22のFREE_SPACEには2.6GBから管理データ (ビデオマネージャVMGも含む) 等を差し引いた値を表す情報が書き込まれる。

【0180】このディスク10にたとえば1GB分の録画がなされたとすると、図11のバイト位置17~20の情報は2.6GB相当であるが、図22のFREE_SPACEの情報は1.6GB相当に書き換えられる。このような部分的録画済ディスク10を後述するDVDビデオレコーダにセットすると、このDVDビデオレコーダは最初に図11のバイト位置17~20の情報を読み取ってセットされたディスク10が2.6GBディスクであることを検知し、次に図22のFREE_SPACEの情報を読み取ってセットされたディスク10の空き容量が1.6GBディスクであることを検知する。もしこのディスク10を全消去すれば、図22のFREE_SPACEおよび図11の物理フォーマット情報の空き容量部分の情報は2.6GB相当に書き換えられる。

【0181】つまり、同じ「空き容量」を表すにしても、図11の空き容量と図22のFREE_SPACEは、内容に違いを持たせることができる。

【0182】図23は、図8のビデオタイトルセットVTS72の内容を示す。このビデオタイトルセットVTSは、図21のビデオマネージャ-VMGと同様に、複数のファイル74Bで構成されている。各ファイル74Bは、ビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94、ビデオタイトルセットメニュー用オブジェクトセット (VTS_M_VOBS)、ビデオタイトルセットタイトル用ビデオオブジェクトセット (VTSTT_VOBS ; 最大9ファイル)、ビデオタイトルセット情報のバックアップ (VTSI_BUP) を含んでいる。

【0183】図23に示すように、ビデオタイトルセットVTS72の先頭に配置されたビデオタイトルセット情報VTSI94には、ビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTSI_MAT ; 必須) と、ビデオタイトルセットのパートオブタイトル (たとえばプログラムのチャプター) 用のタイトルサーチポイントテーブル (VTS_PTT_SRPT ; 必須) と、ビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報テーブル (VTS_PGCIT ; 必須) と、ビデオタイトルセットメニュー用のプログラムチェーン情報ユニットテーブル (VTS_M_

PGCI_UT; VTSM_VOBSが存在するときは必須)と、ビデオタイトルセットタイムマップテーブル(VTS_TMAPT; オプション)と、ビデオタイトルセットメニュー用のセルアドレステーブル(VTSM_C_ADT; VTSM_VOBSが存在するときは必須)と、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトユニットアドレスマップ(VTSM_VOBU_ADMAP; VTSM_VOBSが存在するときは必須)と、ビデオタイトルセットセルアドレステーブル(VTS_C_ADT; 必須)と、ビデオタイトルセット用のビデオオブジェクトユニットアドレスマップ(VTS_VOBU_ADMAP; 必須)とが、この順番で記述されている。

【0184】図24は、図23のビデオタイトルセット情報管理テーブルVTSI_MATの内容を示す。

【0185】このビデオタイトルセット情報管理テーブルVTSI_MATには、図24に示すように、ビデオタイトルセット識別子(VTS_ID)と、ビデオタイトルセットのエンドアドレス(VTS_EA)と、光ディスク10に記録されたプログラム(たとえば図8のVTS#1)が1度でも完全再生されたことがあるかどうかを示す再生済フラグ(PLAY_ENDFlag)と、光ディスク10に記録されたプログラム(たとえば図8のVTS#2)を消さずに残しておきたい場合に誤消去を防止する機能を果たすアーカイブフラグ(ARCHIVE Flag)と、ビデオタイトルセット情報のエンドアドレス(VTSI_EA)と、該当光ディスク(DVDディスク)10が採用する規格のバージョン番号(VERN)と、ビデオタイトルセットのカテゴリ(VTS_CAT)と、ビデオタイトルセット情報管理テーブルのエンドアドレス(VTSI_MAT_EA)と、ビデオタイトルセットメニューのビデオオブジェクトセットのスタートアドレス(VTSM_VOBS_SA)と、ビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトセットのスタートアドレス(VTSTT_VOBS_SA)と、ビデオタイトルセットのパートオブタイトルサーチポイントテーブルのスタートアドレス(VTS_PTT_SRPT_SA)と、ビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報テーブルのスタートアドレス(VTS_PGCIT_SA)と、ビデオタイトルセットメニューのプログラムチェーン情報のユニットテーブルのスタートアドレス(VTSM_PGCI_UT_SA)と、ビデオタイトルセットのタイムマップテーブルのスタートアドレス(VTS_TMAPT_SA)と、ビデオタイトルセットメニューのセルアドレステーブルのスタートアドレス(VTSM_C_ADT_SA)と、ビデオタイトルセットメニューのビデオオブジェクトユニットのアドレスマップのスタートアドレス(VTSM_VOBU_ADMAP_SA)と、ビデオタイトルセットのセルアドレステーブルのスタートアド

レス(VTS_C_ADT_SA)と、ビデオタイトルセットのビデオオブジェクトユニットのアドレスマップのスタートアドレス(VTS_VOBU_ADMAP_SA)と、ビデオ、オーディオ、副映像の属性などの情報と、ビデオタイトルセットの副映像ストリーム数(VTS_SPST_Ns)と、ビデオタイトルセットの副映像ストリーム属性テーブル(VTS_SPST_ATTR)と、およびビデオタイトルセットのマルチチャネルオーディオストリーム属性テーブル(VTS_MU_AST_ATTR)が記載されている。

【0186】なお、上記テーブルVTSM_MATの各情報項目は、光ディスク10に記録されるデータの論理ブロックの境界に揃えられるようになっている。

【0187】図25は、図23のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルVTSI_PGCIの内容を示す。

【0188】このビデオタイトルセットのプログラムチェーン情報テーブルVTS_PGCIには、図25に示すように、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル情報(VTS_PGCI_TI)と、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポイント(VTS_PGCI_SRP#1~VTS_PGCI_SRP#n)と、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報(VTS_PGCI)とが含まれている。

【0189】なお、複数設けられたビデオタイトルセットプログラムチェーン情報VTS_PGCIの順序は、複数のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポイントVTS_PGCI_SRP#1~VTS_PGCI_SRP#nの順序と無関係に設定されている。したがって、たとえば同一のプログラムチェーン情報VTS_PGCIを1以上のプログラムチェーン情報サーチポイントVTS_PGCI_SRPで指し示すことが可能となっている。

【0190】図26は、図25のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報VTS_PGCIの内容を示す。すなわち、プログラムチェーン情報(PGCI)は、プログラムチェーン一般情報(PGC_GI; 必須)、プログラムチェーンコマンドテーブル(PGC_CMDT; オプション)、プログラムチェーンプログラムマップ(PGC_PGMAP; 次のC_PBITが存在するときは必須)、セル再生情報テーブル(C_PBIT; オプション)、およびセル位置情報テーブル(C_POSIT; 前記C_PBITが存在するときは必須)によって構成されている。

【0191】図27は、図26のセル再生情報テーブルC_PBITの内容を示す。このセル再生情報テーブルC_PBITは、図27に示すような構成を持ち、最大255個のセル再生情報(C_PBin; #n=#1~#255)を含んでいる。

【0192】図28は、図27のセル再生情報C_PB

I (C_PBI#1~#n)の内容を示す。すなわち、各セル再生情報(C_PBI)は、図28に示すように、セルカテゴリー(C_CAT;4バイト)、セル再生時間(C_PBTM;4バイト)、セル内の最初のビデオオブジェクトユニット(VOBU)のスタートアドレス(C_FVOBU_SA;4バイト)、セル内の最初のインターリーブドユニット(ILVU)のエンドアドレス(C_FILVU_EA;4バイト)、セル内の最終ビデオオブジェクトユニット(VOBU)のスタートアドレス(C_LVOBU_SA;4バイト)、およびセル内の最終ビデオオブジェクトユニット(VOBU)のエンドアドレス(C_LVOBU_EA;4バイト)を含んでいる。

【0193】図29は、図28のセルカテゴリーC_CATの内容を示す。このセルカテゴリー(C_CAT)は、図29に示すように、下位8ビット(b0~b7)でセルコマンド数を示し、次の8ビット(b8~b15)でセルスチル時間を示し、次の5ビット(b16~b20)でセルタイプ(たとえばカラオケか)を示し、次の1ビット(b21)でアクセス制限フラグを示し、次の1ビット(b22)でセル再生モード(たとえば動画かスチルか)を示し、予約ビットを飛んで次の1ビット(b24)でシームレスアングル変更フラグを示し、次の1ビット(b25)でシステムタイムクロックSTCの不連続フラグ(STCをリセットするかどうか)を示し、次の1ビット(b26)でインターリーブ配置フラグ(C_PBIで指定されたセルが連続ブロック中のものであるのかインターリーブドブロック中のものであるのか)を示し、次の1ビット(b27)でシームレス再生フラグ(C_PBIで指定されたセルがシームレス再生されるべきかどうか)を示し、次の2ビット(b28~b29)でセルブロックタイプ(たとえばアングルブロックかどうか)を示し、最後の2ビット(b30~b31)でセルブロックモード(たとえばブロック内の最初のセルかどうか)を示すようになっている。

【0194】ここで、セルブロックモードが00b(bはバイナリの意)のときはブロック内セルではないことを示し、それが01bのときはブロック内の最初のセルであることを示し、それが10bのときはブロック中のセルであることを示し、それが11bのときはブロック内の最後のセルであることを示す。

【0195】また、セルブロックタイプが00bのときは該当ブロックの一部ではないことを示し、それが01bのときは該当ブロックがアングルブロック(マルチアングルのセルを含むブロック)であることを示す。

【0196】マルチアングルセルを含むタイトル再生中でこのセルブロックタイプが01bでないときは、たとえば図示しないアングルマークは点灯されたままとされる。

【0197】一方、このセルブロックタイプ=01bを

再生中に検知すれば、現在アングルブロック再生中であることを、図示しないアングルマークの点滅(または点灯色の変更、あるいはアングルマークの形の変更)により、視聴者に通知できる。これにより、視聴者は現在再生中の映像に関して別アングルの画像再生が可能なことを知ることができる。

【0198】また、インターリーブ配置フラグが0bのときは該当セルが連続ブロック中(複数VOBUが連続記録されている)のものであることを示し、インターリーブ配置フラグが1bのときは該当セルがインターリーブドブロック(各々が1以上のVOBUを含むILVUがインターリーブ記録されている)中のものであることを示す。

【0199】また、シームレスアングル変更フラグが立っている(=1b)のときは該当セルがシームレス再生の対象であることを示し、このフラグが立っていない(=0b)のときは該当セルがノンシームレス再生の対象であることを示す。

【0200】すなわち、インターリーブ配置フラグ=1bでシームレスアングル変更フラグ=0bのときはノンシームレスアングル変更可能状態となり、インターリーブ配置フラグ=1bでシームレスアングル変更フラグ=1bのときはシームレスアングル変更可能状態となる。

【0201】なお、アクセス時間の極めて早いメディアドライブシステム(ビデオの1フレーム期間以内に所望のアングルブロックの先頭にアクセスできるシステム;光ディスクドライブシステムに必ずしも限定しない)が使用されるならば、インターリーブ配置フラグ=0b、すなわちインターリーブ記録されていないVOBUの集合(別々のアングルセル)の間で、素早いアングル変更を実現できる。

【0202】比較的アクセス速度の遅い光ディスク10が記録メディアとして用いられる場合は、そのディスクの記録トラック1周分をインターリーブドブロック1個分の記録に割り当てておくといふ。そうすれば、隣接インターリーブドブロック間のジャンプ(アングル変更)時に光ヘッドのトレース先はディスクの半径方向に1トラック分だけ微動すればよいので、タイムラグの殆どないトラックジャンプ(シームレスアングル変更に適する)が可能になる。この場合、1ビデオオブジェクトユニット(VOBU)分のトラックジャンプをすると、最大、ディスクの1回転分のタイムラグが生じ得る。したがって、VOBU単位のジャンプを伴うアングル変更は、ノンシームレスアングル変更に適している。

【0203】ここで、シームレスアングル変更フラグの内容は、通常は、プロバイダ(光ディスク10に記録される各タイトルのプログラム内容を制作するソフトウェア制作者)により予め決定される。つまり、シームレスアングル変更フラグの内容を予め決めておくことにより、ノンシームレスアングル変更にするかシームレスア

ングル変更にするかをプロバイダが一義的に決めてしまうことができる。

【0204】しかし、光ディスクから該当タイトルセットのセルデータを読み取った後に、読み取りデータ中のシームレスアングル変更フラグの内容を視聴者（後述するDVDビデオレコーダのユーザ）が任意に変更できるように、DVDビデオレコーダを構成することは可能である。

【0205】なお、シームレスアングル変更フラグはナビゲーションパック86内に記載されているアングル情報（図示せず）がシームレスアングルかノンシームレスアングルかを示すフラグなので、このフラグを変更したときは、ナビゲーションパック86内のアングル情報（図示せず）を修正（たとえばシームレスアングル情報からノンシームレスアングル情報への変更）する必要は出てくる。

【0206】また、セル再生モードが0bのときはセル内で連続再生することを示し、それが1bのときはセル内に存在するそれぞれのVOBUでスチル再生することを示す。

【0207】また、ユーザが録画・再生等を行なう場合において、アクセス制限フラグは、ユーザ操作による直接選択を禁止するときに使用できる。たとえば、問題集の回答が記録されたセルのアクセス制限フラグを1bとすることによって、ユーザが問題の回答をつまみ食いすることを禁止できる。

【0208】また、セルタイプは、たとえば該当セルがカラオケ用に作成されている場合に、その5ビットの内容によって、以下のものを示すことができる。

【0209】すなわち、00000bならセルタイプの指定がなされず、00001bならカラオケのタイトル画像が指定され、00010bならカラオケのイントロが指定され、00011bならクライマックス（さび）以外の歌唱部分が指定され、00100bなら第1のクライマックスの歌唱部分が指定され、00101bなら第2のクライマックスの歌唱部分が指定され、00110bなら男性ボーカルの歌唱部分が指定され、00111bなら女性ボーカルの歌唱部分が指定され、01000bなら男女混声ボーカルの歌唱部分が指定され、01001bなら間奏曲（楽器だけの演奏）部分が指定され、01010bなら間奏曲のフェードインが指定され、01011bなら間奏曲のフェードアウトが指定され、01100bなら第1のエンディング演奏部分が指定され、01101bなら第2のエンディング演奏部分が指定される。残りの5ビットコードの内容はその他の用途に使用できる。

【0210】なお、アングル変更は、カラオケの背景ビデオのアングル変更にも適用できる。（たとえばガイドボーカルを歌う歌手の全身映像、顔のアップ映像、口元

ムレスに、あるいは少し前に逆戻りしてノンシームレスに、さらには所望小節間のリピート再生中に、視聴者が望むままにアングル変更できる。）

また、図29のセルスチル時間の8ビット内容が00000000bのときは、スチルでないことが指定され、それが11111111bのときは時限なしのスチルが指定され、それが00000001b～11111110bのときは、この内容で指定された十進数（1～254）を秒数表示した長さのスチル表示が指定される。

【0211】またセルコマンド数は、該当セルの再生終了時に実行されるべきコマンド数を示す。

【0212】図30は、図26のプログラムチェーン一般情報PGC_GIの内容を示す。

【0213】図30に示すように、プログラムチェーン一般情報PGC_GIには、プログラムチェーンの内容（PGC_CNT）と、プログラムチェーンの再生時間（PGC_PB_TM）と、プログラムチェーンのユーザ操作制御情報（PGC_UOP_CTL）と、プログラムチェーンオーディオストリームの制御テーブル（PGC_AST_CTLT）と、プログラムチェーン副映像ストリームの制御テーブル（PGC_SPST_CTLT）と、プログラムチェーンのナビゲーション制御情報（PGC_NV_CTL）と、プログラムチェーンの副映像パレット（PGC_SP_PLT）と、プログラムチェーンのコマンドテーブルの開始アドレス（PGC_CMDT_SA）と、プログラムチェーンのプログラムマップの開始アドレス（PGC_PGMAP_SA）と、プログラムチェーン内のセルの再生情報テーブルの開始アドレス（C_PBIT_SA）と、プログラムチェーン内のセルの位置情報テーブルの開始アドレス（C_POSIT_SA）とが記載されている。

【0214】プログラムチェーンの内容PGC_CNTは、そのプログラムチェーン内のプログラム数およびセル数（最大255）を示す。ビデオオブジェクトVOBなしのプログラムチェーンでは、プログラム数は「0」となる。

【0215】プログラムチェーンの再生時間PGC_PB_TMは、そのプログラムチェーン内のプログラムの合計再生時間を時間、分、秒、およびビデオのフレーム数で示したものである。このPGC_PB_TMにはビデオフレームのタイプを示すフラグ（tc_flag）も記述されており、このフラグの内容によって、フレームレート（毎秒25フレームあるいは毎秒30フレーム）等が指定される。

【0216】プログラムチェーンのユーザ操作制御情報PGC_UOP_CTLは、再生中のプログラムチェーンにおいて禁止されるユーザ操作を示す。

【0217】プログラムチェーンオーディオストリームの制御テーブルPGC_AST_CTLTは、8個のオーディオストリームそれぞれの制御情報を含むことがで

きる。これらの制御情報各々は、該当プログラムチェーン内でそのオーディオストリームが利用可能かどうかを示すフラグ（アベイラビリティフラグ）およびオーディオストリーム番号からデコードするオーディオストリーム番号への変換情報を含んでいる。

【0218】プログラムチェーン副映像ストリームの制御テーブルPGC_SPST_CTLTは、該当プログラムチェーン内でその副映像ストリームが利用可能かどうかを示すフラグ（アベイラビリティフラグ）、および副映像ストリーム番号（32個）からデコードする副映像ストリーム番号への変換情報を含んでいる。

【0219】プログラムチェーンのナビゲーション制御情報PGC_NV_CTLは、現在再生中のプログラムチェーンの次に再生すべきプログラムチェーン番号を示すNext_PGCNと、ナビゲーションコマンド「LinkPrevPGC」あるいは「PrevPGC_Search()」によって引用されるプログラムチェーン番号（PGCN）を示すPrevious_PGCNと、そのプログラムチェーンからリターンすべきプログラムチェーン番号を示すGoUp_PGCNと、プログラムの再生モード（シーケンシャル再生、ランダム再生、シャッフル再生等）を示すPG_Playback modeと、そのプログラムチェーンの再生後のスチル時間を示すStill time valueとを含んでいる。

【0220】プログラムチェーンの副映像パレットPGC_SP_PLTは、そのプログラムチェーンにおける副映像ストリームで使用される16セットの輝度信号および2つの色差信号を記述している。

【0221】プログラムチェーンのコマンドテーブルの開始アドレスPGC_CMDT_SAは、PGC再生前に実行されるプリコマンド、PGC再生後に実行されるポストコマンドおよびセル再生後に実行されるセルコマンドのための記述エリアである。

【0222】プログラムチェーンのプログラムマップの開始アドレスPGC_PGMAP_SAは、そのプログラムチェーン内のプログラムの構成を示すプログラムマップPGC_PGMAPの開始アドレスを、プログラムチェーン情報PGCIの最初のバイトからの相対アドレスで記述したものである。

【0223】プログラムチェーン内のセルの再生情報テーブルの開始アドレスC_PBIT_SAは、そのプログラムチェーン内のセルの再生順序を決めるセル再生情報テーブルC_PBITの開始アドレスを、プログラムチェーン情報PGCIの最初のバイトからの相対アドレスで記述したものである。

【0224】プログラムチェーン内のセルの位置情報テーブルの開始アドレスC_POSIT_SAは、そのプログラムチェーン内で使用されるVOB識別番号およびセル識別番号を示すセル位置情報テーブルC_POSI

Tの開始アドレスを、プログラムチェーン情報PGCIの最初のバイトからの相対アドレスで記述したものである。

【0225】図31は、図1のディスクに図3～図30で説明したような構造の情報を用いてデジタル動画情報を可変記録レートで記録再生する装置（DVDビデオレコーダ）の構成を例示している。

【0226】図31に示すDVDビデオレコーダの装置本体は、大まかにいって、DVD-RAMまたはDVD-Rディスク10を回転駆動し、このディスク10に対して情報の読み書きを実行するディスクドライブ部（32、34等）と、録画側を構成するエンコーダ部50と、再生側を構成するデコーダ部60と、装置本体の動作を制御するマイクロコンピュータブロック30とで構成されている。

【0227】エンコーダ部50は、ADC（アナログ・デジタル変換器）52と、ビデオエンコーダ（Vエンコーダ）53と、オーディオエンコーダ（Aエンコーダ）54と、副映像エンコーダ（SPエンコーダ）55と、フォーマット56と、バッファメモリ57とを備えている。

【0228】ADC52には、AV入力部42からの外部アナログビデオ信号+外部アナログオーディオ信号、あるいはTVチューナ44からのアナログTV信号+アナログ音声信号が入力される。このADC52は、入力されたアナログビデオ信号を、たとえばサンプリング周波数13.5MHz、量子化ビット数8ビットでデジタル化する。（すなわち、輝度成分Y、色差成分Cr（またはY-R）および色差成分Cb（またはY-B）それぞれが、8ビットで量子化される。）

同様に、ADC52は、入力されたアナログオーディオ信号を、たとえばサンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビットでデジタル化する。

【0229】なお、ADC52にアナログビデオ信号およびデジタルオーディオ信号が入力されるときは、ADC52はデジタルオーディオ信号をスルーパスさせる。

（デジタルオーディオ信号の内容は改変せず、デジタル信号に付随するジッタだけを低減させる処理、あるいはサンプリングレートや量子化ビット数を変更する処理等も行っても良い）。

【0230】一方、ADC52にデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号が入力されるときは、ADC52はデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号をスルーパスさせる（これらのデジタル信号に対しても、内容は改変することなく、ジッタ低減処理やサンプリングレート変更処理等も行っても良い）。

【0231】ADC52からのデジタルビデオ信号成分は、ビデオエンコーダ（Vエンコーダ）53を介してフォーマット56に送られる。また、ADC52からのデジタルオーディオ信号成分は、オーディオエンコーダ

(Aエンコーダ) 54を介してフォーマット56に送られる。

【0232】Vエンコーダ53は、入力されたデジタルビデオ信号を、MPEG2またはMPEG1規格に基づき、可変ビットレートで圧縮されたデジタル信号に変換する機能を持つ。

【0233】また、Aエンコーダ54は、入力されたデジタルオーディオ信号を、MPEGまたはAC-3規格に基づき、固定ビットレートで圧縮されたデジタル信号（またはリニアPCMのデジタル信号）に変換する機能を持つ。

【0234】図14および図15に示すようなデータ構成のDVDビデオ信号がAV入力部42から入力された場合（たとえば副映像信号の独立出力端子付DVDビデオプレーヤからの信号）、あるいはこのようなデータ構成のDVDビデオ信号が放送されそれがTVチューナ44で受信された場合は、DVDビデオ信号中の副映像信号成分（副映像パック）が、副映像エンコーダ（SPエンコーダ）55に入力される。SPエンコーダ55に入力された副映像データは、所定の信号形態にアレンジされて、フォーマット56に送られる。

【0235】フォーマット56は、バッファメモリ57をワークエリアとして使用しながら、入力されたビデオ信号、オーディオ信号、副映像信号等に対して所定の信号処理を行い、図3～図30で説明したようなフォーマット（ファイル構造）に合致した記録データをデータプロセッサ36に出力する。

【0236】ここで、上記記録データを作成するための標準的なエンコード処理内容を簡単に説明しておく。すなわち、図31のエンコーダ部50においてエンコード処理が開始されると、ビデオ（主映像）データおよびオーディオデータのエンコードにあたって必要なパラメータが設定される。次に、設定されたパラメータを利用して主映像データがプリエンコードされ、設定された平均転送レート（記録レート）に最適な符号量の分配が計算される。こうしてプリエンコードで得られた符号量分配に基づき、主映像のエンコードが実行される。このとき、オーディオデータのエンコードも同時に実行される。

【0237】プリエンコードの結果、データ圧縮量が不十分な場合（録画しようとするDVD-RAMディスクまたはDVD-Rディスクに希望のビデオプログラムが収まり切らない場合）、再度プリエンコードする機会を持てるなら（たとえば録画のソースがビデオテープあるいはビデオディスクなどの反復再生可能なソースであれば）、主映像データの部分的な再エンコードが実行され、再エンコードした部分の主映像データがそれ以前にプリエンコードした主映像データ部分と置換される。このような一連の処理によって、主映像データおよびオーディオデータがエンコードされ、記録に必要な平均ビッ

トレートの値が、大幅に低減される。

【0238】同様に、副映像データをエンコードするに必要なパラメータが設定され、エンコードされた副映像データが作成される。

【0239】以上のようにしてエンコードされた主映像データ、オーディオデータおよび副映像データが組み合わされて、ビデオタイトルセットVTSの構造に変換される。

【0240】すなわち、主映像データ（ビデオデータ）の最小単位としてのセルが設定され、図28に示すようなセル再生情報（C_PBI）が作成される。次に、図8に示すようなプログラムチェーンを構成するセルの構成、主映像、副映像およびオーディオの属性等が設定され（これらの属性情報の一部は、各データをエンコードする時に得られた情報が利用される）、種々の情報を含めた情報管理テーブル情報（図22のVMGI_MATや図24のVTSI_MAT）が作成される。

【0241】エンコードされた主映像データ、オーディオデータおよび副映像データは、図15に示すような一定サイズ（2048バイト）のパックに細分化される。これらのパックには、ダミーパックが適宜挿入される。なお、ダミーパック以外のパック内には、適宜、PTS（プレゼンテーションタイムスタンプ）、DTS（デコードタイムスタンプ）等のタイムスタンプが記述される。副映像のPTSについては、同じ再生時間帯の主映像データあるいはオーディオデータのPTSより任意に遅延させた時間を記述することができる。

【0242】そして、各データのタイムコード順に再生可能なように、VOB85単位でその先頭にナビゲーションパック86を配置しながら各データセルが配置されて、図14に示すような複数のセルで構成されるVOB83が構成される。このVOB83を1以上まとめたVOBS82が、図8のVTS72の構造にフォーマットされる。

【0243】なお、DVDビデオプレーヤからDVD再生信号をデジタルコピーする場合は、上記セル、プログラムチェーン、管理テーブル、タイムスタンプ等の内容は初めから決まっているので、これらを改めて作成する必要はない。（ただし、DVD再生信号をデジタルコピーできるようにDVDビデオレコーダを構成するには、電子すかしその他の著作権保護手段が講じられている必要がある。）

DVDディスク10に対して情報の読み書き（録画および/または再生）を実行するディスクドライブ部は、ディスクチェンジャ部100と、ディスクドライブ32と、一時記憶部34と、データプロセッサ36と、システムタイムカウンタ（またはシステムタイムクロック；STC）38とを備えている。

【0244】一時記憶部34は、ディスクドライブ32を介してディスク10に書き込まれるデータ（エンコー

ダ部50から出力されるデータ)のうちの一定量分をバッファリングしたり、ディスクドライブ32を介してディスク10から再生されたデータ(デコード部60に入力されるデータ)のうちの一定量分をバッファリングするのに利用される。

【0245】たとえば一時記憶部34が4Mバイトの半導体メモリ(DRAM)で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートでおよそ8秒分の記録または再生データのバッファリングが可能である。また、一時記憶部34が16MバイトのEEPROM(フラッシュメモリ)で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートでおよそ30秒の記録または再生データのバッファリングが可能である。さらに、一時記憶部34が100Mバイトの超小型HDD(ハードディスク)で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートで3分以上の記録または再生データのバッファリングが可能となる。

【0246】一時記憶部34は、録画途中でディスク10を使い切ってしまった場合において、ディスク10が新しいディスクに交換されるまでの録画情報を一時記憶しておくことに利用できる。

【0247】また、一時記憶部34は、ディスクドライブ32として高速ドライブ(2倍速以上)を採用した場合において、一定時間内に通常ドライブより余分に読み出されたデータを一時記憶しておくことにも利用できる。再生時の読み取りデータを一時記憶部34にバッファリングしておけば、振動ショック等で図示しない光ピックアップが読み取りエラーを起こしたときでも、一時記憶部34にバッファリングされた再生データを切り替え使用することによって、再生映像が途切れないようにできる。

【0248】図31では図示しないが、DVDビデオレコーダに外部カードスロットを設けておけば、上記EEPROMはオプションのICカードとして別売できる。また、DVDビデオレコーダに外部ドライブスロットあるいはSCSIインターフェイスを設けておけば、上記HDDもオプションの拡張ドライブとして別売できる。

【0249】図31のデータプロセッサ36は、マイクロコンピュータブロック30の制御にしたがって、エンコーダ部50からのDVD記録データをディスクドライブ32に供給したり、ディスク10から再生されたDVD再生信号をドライブ32から取り出したり、ディスク10に記録された管理情報(図13のディレクトリレコード、図22のVMGI_MAT、図24のVTSI_MAT等)を書き換えたり、ディスク10に記録されたデータ(ファイルあるいはVTS)の削除をしたりする。

【0250】マイクロコンピュータブロック30は、MPU(またはCPU)、制御プログラム等が書き込まれたROM、およびプログラム実行に必要なワークエリアを提供するRAMを含んでいる。

【0251】このマイクロコンピュータブロック30の

MPUは、そのROMに格納された制御プログラムに従い、そのRAMをワークエリアとして用いて、後述する空き容量検出、記録量(録画バック数)検出、残量検出、警告、記録モード変更指示、その他の処理を実行する。

【0252】MPU30の実行結果のうち、DVDビデオレコーダのユーザに通知すべき内容は、DVDビデオレコーダの表示部48に表示され、またはモニタディスプレイにオンスクリーンディスプレイで表示される。

【0253】なお、MPU30がディスクチェンジャ部100、ディスクドライブ32、データプロセッサ36、エンコーダ部50および/またはデコード部60を制御するタイミングは、STC38からの時間データに基づいて、実行することができる(録画・再生の動作は、通常はSTC38からのタイムクロックに同期して実行されるが、それ以外の処理は、STC38とは独立したタイミングで実行されてもよい)。

【0254】デコード部60は、図1.4に示すようなバック構造を持つDVD再生データから各バックを分離して取り出すセパレータ62と、バック分離その他の信号処理実行時に使用するメモリ63と、セパレータ62で分離された主映像データ(図14のビデオバック88の内容)をデコードするビデオデコーダ(Vデコーダ)64と、セパレータ62で分離された副映像データ(図14の副映像バック90の内容)をデコードする副映像デコーダ(SPデコーダ)65と、セパレータ62で分離されたオーディオデータ(図14のオーディオバック91の内容)をデコードするオーディオデコーダ(Aデコーダ)68と、Vデコーダ64からのビデオデータにSPデコーダ65からの副映像データを適宜合成し、主映像にメニュー、ハイライトボタン、字幕その他の副映像を重ねて出力するビデオプロセッサ66と、ビデオプロセッサ66からのデジタルビデオ出力をアナログビデオ信号に変換するビデオ・デジタル・アナログ変換器(V・DAC)67と、Aデコーダ68からのデジタルオーディオ出力をアナログオーディオ信号に変換するオーディオ・デジタル・アナログ変換器(A・DAC)67を備えている。

【0255】V・DAC67からのアナログビデオ信号およびA・DAC67からのアナログオーディオ信号は、AV出力部46を介して、出力装置46a(2チャンネル~6チャンネルのマルチチャンネルステレオ装置+モニタTVまたはプロジェクタ)に供給される。

【0256】MPU30から出力されるOSDデータは、デコード部60のセパレータ62に入力され、Vデコーダ64を通過して(とくにデコード処理はされない)ビデオプロセッサ66に入力される。すると、このOSDデータが主映像に重畳され、それがAV出力部46に接続された外部モニタTVに供給される。すると、警告文が、主映像とともに表示される。

【0257】また、MPU30には、プリンタインターフェースP1が接続されている。さらに、このプリンタインターフェースP1には、プリンタP2が接続されている。このプリンタP2は、光ディスク10から再生される各種データに基づく画像を所定の場所（光ディスク、光ディスクに添付されるラベル、光ディスクを収容するカートリッジなど）にプリントアウトする。

【0258】図3.2は、図31のDVDビデオレコーダの装置本体200の外観およびそのフロントパネルの一例を示す。

【0259】図33を参照して後述するリモートコントローラ5のオープン/クローズボタン5gをユーザが押すと、図3.2のディスクトレイ入口202が手前に開く。

【0260】このディスクトレイに、録画に使用するDVD-RAMまたはDVD-RWディスク（カートリッジ入りディスク）10あるいはDVD-Rディスク（裸ディスク）10がセットされる。

【0261】続いてユーザがリモートコントローラ5のオープン/クローズボタン5gをユーザが押すと、ディスクトレイ入口202が閉じ、トレイにセットされたディスク（たとえばDVD-RW）10が、装置本体200内のディスクドライブ32に引き込まれる。

【0262】すると、ディスクドライブ32が自動的に起動し、まず図11の物理フォーマット情報（ディスク構造データ、ブランクディスクの空き容量データ、その他を含む）がMPU30により読み取られ、続いて図22のビデオマネージャ情報管理テーブル（実質的な空き容量を示す情報FREE_SPACE、その他を含む）および図24のビデオタイトルセット情報管理テーブル（特定のタイトルセットが再生済かどうかを示すPLAY_END_Flag、特定のタイトルセットが永久保存状態かどうかを示すARCHIVE_Flag、その他を含む）がMPU30により読み取られる。

【0263】すると、セットされたディスク10が未使用のDVD-RWディスク（またはDVD-RAMディスク）である場合、図32のDVDビデオレコーダ表示部（液晶または蛍光表示パネル）48において、「DVD-RW」の項目が目立つように表示される。また、録画時間が00（時間）：00（分）：00（秒）のように表示され、録画タイトル/チャプタも00-00と表示される（一度でも録画されれば、この録画タイトル/チャプタ表示は01-01のように変化する）。

【0264】また、装置デフォルトあるいはユーザ設定が、記録モード=MPEG2、録画の平均ビットレート=4Mbpsとなっておれば、表示部48において、「MPEG2」と「4Mbps」の項目が目立つように表示される。

【0265】さらに、セットされたディスク10への録画が進行し、そのディスク10に録画可能な残り時間が

僅か（たとえばあと5分）となると、MPU30はそのことを検知し、表示部48において、ディスク交換を促す「DISK TO BECHANGED」の項目が目立つように表示される。

【0266】DVDビデオレコーダ本体200のフロントパネルにはさらに、電源スイッチボタン、オープン/クローズキー、再生キー、停止キー、チャプター/プログラムスキップキー、早戻しキー、早送りキー録画開始ボタン（図示せず）その他の基本操作キーが設けられている。

【0267】なお、図32のDVDビデオレコーダは、図31のディスクチェンジャ部100を内蔵していない場合（ディスクチェンジャ部100がオプションの外部装置として図32の装置本体200にSCSIケーブル等で接続される場合）を想定している。この場合、録画中に装置本体内にセットされたディスク10を使い切る少し前に表示部48の上記「DISK TO BECHANGED」が発光または点滅を開始する。その後ディスク10の残り容量がゼロになると、録画は外部のディスクチェンジャ部100内にセットされた1枚以上のDVD-RWディスク10に対して、自動的に継続されるようになる。

【0268】あるいは、2台以上のDVDビデオレコーダを用意し、それぞれのMPU30を通信ケーブルでデジタルチェーン接続しておき、2台以上のDVDビデオレコーダを用いたリレー録画をすることも可能である。この場合、「1台目のレコーダでMPEG2/平均ビットレート4Mbpsの録画を1時間行い、2台目のレコーダでMPEG2/平均ビットレート2Mbpsの録画を2時間行う」といったこともできる。

【0269】上述したような複数DVDビデオレコーダによるリレー録画をする場合は、「レコーダAでMPEG2/平均ビットレート4Mbpsの録画を1時間行い、レコーダBでMPEG2/平均ビットレート2Mbpsの録画を2時間行う」といった表示を、モニタスクリーンに表示してもよい。

【0270】なお、図31のDVDビデオレコーダは、ユーザへの警告または通知をディスク10に録画しないように構成される。しかし、モニタスクリーンの下側に例示したような録画情報（録画の平均ビットレート、録画チャンネル番号、録画日時等）は、録画開始直後の数秒間、ディスク10に記録されるようにしても良い。

【0271】図33は、図31のDVDビデオレコーダを操作するリモートコントローラ5の一例を示す。図32に示すDVDビデオレコーダ本体200のフロントパネルに設けられた操作キーでも基本的な操作は可能であるが、DVDの特徴を生かした各種操作はリモートコントローラ5で行なうようになっている。

【0272】以下、図33のリモートコントローラ5の各キーの機能（あるいは使い方）を説明する。

【0273】【電源キー (POWER) 5 a の機能】

<1>装置本体の交流電源回路の二次側をオン／オフする。

【0274】<2>装置内部にディスクがセットされた状態で電源キーが押されたときは、ディスクの種類 (DVD-RW、DVD-RあるいはDVDビデオ) を判別して表示する。そのディスクが再生不能ディスクである場合はその旨を表示する。

【0275】<3>装置内部にセットされたディスクがファーストプレイプログラムチェーン (オートスタートコード) を含む場合に電源キーが押されると、このプログラムチェーンの再生が自動的に開始される。

【0276】<4>電源オンかつトレイオープン状態で電源キーが押されたときは、トレイクローズ後に電源オフとなる。

【0277】【オープン／クローズキー (OPEN/CLOSE) 5 g の機能】

<5>ディスクトレイをオープンまたはクローズする。ディスク再生中にオープン／クローズキーが押されると、それまでの装置動作が終了し、ディスクトレイがオープンする。録画中はこのキー5 g の操作は無効とされる。

【0278】<6>電源オフかつトレイクローズ状態でオープン／クローズキーが押されると、電源がオンしディスクトレイがオープンする。

【0279】<7>ディスクトレイオープン状態でオープン／クローズキーが押されると、ディスクトレイが装置本体に引き込まれる。このときトレイにディスクがセットされておれば、その管理情報が読み取られ、セットされたディスクの種類 (DVD-RW、DVD-RあるいはDVDビデオ) が表示される。そのディスクが再生不能ディスクである場合はその旨が表示される。

【0280】<8>ディスクトレイオープン状態でオープン／クローズキーが押されると、ディスクトレイが装置本体に引き込まれる。このときトレイにディスクがセットされていなければ、たとえば”NO DISK”という文字が表示部48またはモニタTVに表示される (OSD)。

【0281】<9>オープン／クローズキーのオンにより装置本体に引き込まれたディスクがファーストプレイプログラムチェーン (オートスタートコード) を含む場合は、このプログラムチェーンの再生が自動的に開始される。

【0282】【停止キー (STOP) 5 e の機能】

<10>ディスク再生中または録画中に押されると、再生または録画を停止させる。停止中に押されると、それまで再生または録画していたタイトル番号 (あるいはデフォルト設定のタイトル番号) が表示される。

【0283】【再生キー (PLAY) 5 c の機能】

<11>ディスクトレイにディスクがセットされている

状態で押されると、その時点での設定条件 (デフォルト設定、またはユーザが設定した画面のアスペクト比、音声言語、字幕言語等) でディスクの再生が開始する。

【0284】<12>ディスクトレイオープン状態でディスクをトレイ上にセットしてから再生キーを押した場合は、トレイを装置本体に引き込み、DVDディスクに記録されているデフォルトタイトル (またはタイトル制作者が指定したタイトル) から再生を開始する。ただしディスクがファーストプレイプログラムチェーン (オートスタートコード) を含む場合は、それを実行する。

【0285】<13>ディスクの記録情報で特に指定していない限り、タイトルが終わるまで再生すると、再生動作は終了する。

【0286】<14>メモリ設定画面表示中において設定画面にチャプターおよびタイトル番号が設定されている状態で押されると、設定されたチャプターおよびタイトル番号の所からメモリ再生を開始する。

【0287】<15>ランダムモードが設定されているときに押されると、トレイにセットされているディスクの内容をランダム再生する。

【0288】<16>再生中にディスクのセル再生モードがスチルになった場合は、それまでの再生動作が解除され静止画再生状態となる。

【0289】【一時停止キー (PAUSE) 5 d の機能】

<17>あるタイトル内のプログラムチェーン再生中に押されると、現再生中のプログラムチェーンのビデオフレームで静止画となる。この状態でさらに一時停止キーを押すと、次のフレームの静止画に切り替わる。以下同様に、一時停止キーを押す度に時間進行方向にフレームが切り替わり、このキーを押した回数分のコマ送りが行われる。

【0290】<18>上記静止画またはコマ送り再生中は、副映像は再生するが、音声は再生しないようにできる。

【0291】<19>この静止画／コマ送りは現再生中のプログラムチェーン内でのみ可能であり、タイトル内の最終フレームまでコマ送りされたあとは、このキー操作は無効となる。

【0292】<20>セル再生モードでスチルとなっている場合、スチルセルの最終セルでは、このキー操作は無効となる。

【0293】<21>このキー操作による静止画状態で再生キーを押すと、通常再生に戻る。

【0294】【スキップキー (SKIP/右向き縦棒付2段三角マーク) 5 f の機能その1; 1シーケンシャルプログラムチェーンタイトルの場合】

<22>再生中に押されると、現再生中のタイトル内の次のチャプター (またはプログラム) をサーチしそれを再生する。次のチャプターがない場合は、このキー操作は無効となる。チャプターサーチ中は、表示部48 (ま

たはOSD)のサーチ先チャプター番号を点滅させてサーチ中であることをユーザに通知できる。

【0295】<23>停止中に押すと現チャプターの次のチャプターが選択される。ここで再生キーをオンすると、選択されたチャプターがサーチされ再生される。

【0296】なお、停止中では、2つのタイトルに跨ったチャプター(またはプログラム)のスキップができる。たとえばタイトル1の最終チャプター番号が表示されているとき、さらにこのスキップキーを押すと、タイトル2の初めのチャプター番号が選択される。ここで再生キーをオンすると、選択されたチャプター(タイトル2のチャプター1)がサーチされ再生される。

【0297】<24>停止状態で所定時間以上押し続けられると、一定の速度でチャプター番号が1つつ繰り上がる(次のタイトルがあるときは現タイトルから次タイトルへ跨ったチャプター番号の連続変更を可能にできる)。押し続けているこのスキップキーを離れたあと再生キーを押すと、そのときのタイトルのチャプターがサーチされ再生される。

【0298】[スキップキー(SKIP/右向き縦棒付2段三角マーク)5fの機能その2;ランダムプログラムチェーンタイトルの場合]

<25>再生中に押すと、現再生中のタイトル内のチャプターの次にランダム選択されたチャプター(またはプログラム)をサーチしそれを再生する。ただしランダム再生ループの回数が最後であってタイトル内に次のプログラムチェーンがない場合は、このキー操作は無効となる。

【0299】<26>静止画再生中に押された場合は、選択されたチャプター(またはプログラム)をサーチしその先頭で静止画再生となる。ただしセル再生モードでスチルとなっていた場合、選択されたチャプターをサーチしその先頭のスチルが再生される。

【0300】<27>メモリ設定画面で設定されているチャプター番号(プログラム番号)およびタイトル番号の選択(数字のインクリメントあるいはカーソルの前方移動等)に使用できる。

【0301】<28>メニューの頁送りに使用できる。

【0302】[スキップキー(SKIP/左向き縦棒付2段三角マーク)5fの機能その1;1シーケンシャルプログラムチェーンタイトルの場合]

<29>再生中に押されると、現再生中のチャプター(またはプログラム)の先頭をサーチしそれを再生する。さらに連続して押すとチャプター番号1までチャプター番号が1つつ繰り下がる。

【0303】<30>停止中に押すと現チャプターの1つ前のチャプターが選択される。ここで再生キーをオンすると、選択されたチャプターがサーチされ再生される。

【0304】なお、停止中では、2つのタイトルに跨っ

たチャプター(またはプログラム)のスキップができる。たとえばタイトル3のチャプター番号1が表示されているとき、さらにこのスキップキーを押すと、タイトル2の最後のチャプター番号Xが選択される。ここで再生キーをオンすると、選択されたチャプター(タイトル2のチャプターX)がサーチされ再生される。

【0305】このタイトルを跨ったチャプター繰り下がりスキップは、タイトル1のチャプター1になるまで実行できる。

10 【0306】<31>停止状態で所定時間以上押し続けられると、一定の速度でチャプター番号が1つつ繰り下がる(タイトル1のチャプター1になるまで)。押し続けているこのスキップキーを離れたあと再生キーを押すと、そのときのタイトルのチャプターがサーチされ再生される。

【0307】[スキップキー(SKIP/左向き縦棒付2段三角マーク)5fの機能その2;ランダムプログラムチェーンタイトルの場合]

<32>再生中に押すと、現再生中のタイトル内のチャプター(またはプログラム)の先頭をサーチしそれを再生する。ただし、連続して押してもサーチ先は現再生中のチャプター(プログラム)の先頭となるようにできる。

【0308】<33>静止画再生中に押された場合は、現再生中のチャプター(またはプログラム)をの先頭サーチしそこで静止画再生となる。セル再生モードでスチルとなっていた場合、現再生中のチャプターをサーチしその先頭のスチルが再生される。

30 【0309】<34>メモリ設定画面で設定されているチャプター番号(プログラム番号)およびタイトル番号の選択(数字のデクリメントあるいはカーソルの後方移動等)に使用できる。

【0310】<35>メニューの頁戻しに使用できる。

【0311】[メニューキー(MENU)5nの機能]

<36>ディスクがトレイにセットされている場合は、ディスクに記録されている現在選択中のビデオタイトルセット内のルートメニューを再生表示する。ディスクがセットされていない場合はエラー(または警告)表示を行なう(OSD)。

40 【0312】<37>現在選択中のビデオタイトルセット内にルートメニューがない場合は、エラー(または警告)表示を行なう。

【0313】<38>通常再生中にこのメニューキーを押してメニューを再生した後メニュー操作によってメニューから抜け出すと、メニュー再生前に再生していた箇所またはメニューで指定された箇所から再生が再開される。

【0314】<39>ルートメニュー表示中に押した場合は、ルートメニュー表示前の状態に戻る。

50 【0315】[タイトルキー(TITLE)5pの機能]

<40>ディスクがトレイにセットされており、かつディスクにタイトルメニューが記録されている場合は、タイトルメニューを表示する。ディスクがセットされていない場合は、エラー（または警告）表示を行なう（OSD）。

【0316】<41>トレイにセットされたディスクにタイトルメニューが記録されていない場合は、ディスク再生中（あるいは停止中）に以下の動作ができる。

【0317】すなわち、タイトルキーを押すと画面の一部（たとえば左上コーナー）にタイトル番号およびチャプター番号が表示される。後述するクリアキーが押されるかタイトルキーがもう一度押されるかその後のキー操作がないまま所定時間（たとえば3秒）が経過すると、画面からタイトル番号およびチャプター番号が消去される。

【0318】画面にタイトル番号（たとえば「1」）およびチャプター番号（たとえば「1」）が表示されている状態でテンキーから所望のタイトル番号（たとえば「2」）が入力されると、上記の例でいえば、画面表示は「タイトル番号：2」および「チャプター番号：1」となる。この状態で再生キーを押すかあるいは所定時間（たとえば2秒）放置すると、タイトル2のチャプター1から再生が開始される。

【0319】この場合、タイトルおよびチャプターのサーチ中は、表示部48のサーチ先タイトル番号およびチャプター番号を点滅させてサーチ中であることをユーザに通知できる。

【0320】<42>通常再生中にタイトルキーを押してタイトルメニュー再生になった後、タイトルの選択が確定しないうちに再びタイトルキーを押したときは、タイトルメニュー再生前に再生していた箇所から再生を再開する。

【0321】[セレクトキー／カーソルキー（上向き・下向きの三角マーク対）5qの機能]
<43>ディスクメニュー（タイトルキーまたはメニューキーで呼び出すメニュー）内の項目選択、およびセットアップメニュー内の項目選択に使用する。たとえば上記セレクトキー／カーソルキーの上向きまたは下向き三角マークを押してある項目を選択した場合において、その項目がさらに幾つかの選択枝を含んでいるときに、その選択枝を選ぶのにこのセレクトキー／カーソルキーの左向きまたは右向き三角マークを使用できる。

【0322】<44>オーディオストリーム、副映像ストリーム、またはアングルのいずれかの設定値表示中に押す場合において、このセレクトキーの上向き三角マークを押すと次のストリームあるいはアングルに切り替わり、下向き三角マークを押すと1つ前のストリームあるいはアングルに切り替わる。

【0323】<45>キャラクタジェネレータによるタイトル番号表示中に押す場合において、このセレクトキ

ーの上向き三角マークを押すと次のタイトルに切り替わり、下向き三角マークを押すと1つ前のタイトルに切り替わる。

【0324】[終了キー（END）5e n dの機能]

<46>ユーザ選択設定の処理の終了を装置に通知するとき（再生可能アングルの設定等の処理ループを抜けるとき）に使用する。

【0325】マルチアングルの選択メニュー画面（図示せず）表示中に、所望のアングルを選択するカーソル操作には、前記セレクトキー／カーソルキー5qあるいは後述するテンキー5tを利用することができる。（図示はしないがマウス操作あるいはタッチパネル操作も実現可能。）

【確定キー（ENTER）5sの機能]

<47>ディスクメニュー内あるいはセットアップメニュー内で選択された項目を確定するときに使用する。

【0326】<48>メモリ画面においてタイトル番号およびチャプター番号を確定するときにも使用できる。

【0327】[リターンキー（RETURN）5rの機能]

<49>タイトル制作者（ソフトウェアのプロバイダ）が予め設定したディスク上のアドレスへのサーチを行なうときに使用する。具体的には、メニューからの抜け出しあるいは再生開始（再開）点への戻り（リターン）動作を指示するときに押される。あるいは、マルチストーリーの内の1つを再生している間にユーザ選択可能なマルチストーリーの選択分岐点に戻る動作を指示するときにも使用できる。

【0328】[オーディオキー（AUDIO）5a u dの機能その1；再生中の場合]

<50>再生中にオーディオキーを押すと、（ディスクに収録されたオーディオストリーム情報を調べてから）キャラクタジェネレータを用いて、現再生中のオーディオストリームの言語名（オーディオストリームの種別が音楽等でなく言語であるとき）を再生画面上に所定時間（たとえば3秒）表示する（OSD）。この表示中にさらにオーディオキーを押すと、次のオーディオストリーム番号の音声再生されるようになる。このオーディオキー操作を繰り返すと、そのタイトルに記録されているオーディオストリームの音声（種々な言語）が順次サイクリックに再生される。

【0329】<51>オーディオストリーム設定値の画面表示中に前記セレクトキー／カーソルキー5qを押すことにより、現在設定されているオーディオストリームの次のオーディオストリームまたは1つ前のオーディオストリームに切り替えることができる。すると、切り替えられたオーディオストリームの内容が再生される。

【0330】<52>オーディオストリーム設定値の画面表示中にテンキーを押すと、テンキー入力した番号のオーディオストリームに切り替えることができる。すると、切り替えられたオーディオストリームの内容が再生

される。

【0331】<53>オーディオストリーム設定値の画面表示中にクリアキーを押すと、オーディオストリームの設定値表示を画面から消去することができる。

【0332】[オーディオキー (AUDIO) 5 a u d の機能その2；停止中（ブルーバック画面表示中）の場合]
 <54>停止中にオーディオキーを押すと、（ディスクに収録されたオーディオストリーム情報を調べてから）キャラクタジェネレータを用いて、現在選択されているタイトルに設定されているオーディオストリームの言語名（オーディオストリームの種別が言語のとき）をブルーバック画面上に所定時間（たとえば3秒）表示する。この表示中にさらにオーディオキーを押すと、次のオーディオストリーム番号が設定される。このオーディオキー操作を繰り返すと、そのタイトルに記録されているオーディオストリーム音声は順次サイクリックに設定・表示される。

【0333】<55>オーディオストリーム設定値のブルーバック画面表示中に前記セレクトキー／カーソルキー5qを押すと、現在設定されているオーディオストリームの次のオーディオストリームまたは1つ前のオーディオストリームに切り替わる。

【0334】<56>オーディオストリーム設定値のブルーバック画面表示中にテンキーを押すと、テンキー入力した番号のオーディオストリームに切り替わる。

【0335】<57>オーディオストリーム設定値のブルーバック画面表示中にクリアキーを押すと、オーディオストリームの設定値表示が画面から消去される。

【0336】[サブタイトルキー (SUBTITLE) 5 s b t の機能その1；再生中の場合]

<58>再生中に押すと、（ディスクに収録された副映像ストリーム情報を調べてから）キャラクタジェネレータを用いて、現再生中の副映像ストリームの言語名（副映像ストリームの種別が言語の場合）を再生画面上に所定時間（たとえば3秒）表示する（OSD）。この表示中にさらにサブタイトルキーを押すと、次のストリーム番号の副映像が再生されるようになる。このサブタイトルキー操作を繰り返すと、そのタイトルに記録されている副映像ストリームが順次サイクリックに再生される。

【0337】<59>副映像ストリーム設定値の画面表示中に前記セレクトキー／カーソルキー5qを押すことにより、現在設定されている副映像ストリームの次の副映像ストリームまたは1つ前の副映像ストリームに切り替えることができる。すると、切り替えられた副映像ストリームの内容が再生される。

【0338】<60>副映像ストリーム設定値の画面表示中にテンキーを押すと、テンキー入力した番号の副映像ストリームに切り替えることができる。すると、切り替えられた副映像ストリームの内容が再生される。

【0339】<61>副映像ストリーム設定値の画面表

示中にクリアキーを押すと、副映像ストリームの設定値表示を画面から消去することができる。

【0340】[サブタイトルキー (SUBTITLE) 5 s b t の機能その2；停止中（ブルーバック画面表示中）の場合]

<62>停止中にサブタイトルキーを押すと、（ディスクに収録された副映像ストリーム情報を調べてから）キャラクタジェネレータを用いて、現在選択されているタイトルに設定されている副映像ストリームの言語名（副映像ストリームの種別が言語のとき）をブルーバック画面上に所定時間（たとえば3秒）表示する。この表示中にさらにサブタイトルキーを押すと、次の副映像ストリーム番号が設定される。このサブタイトルキー操作を繰り返すと、そのタイトルに記録されている副映像ストリーム音声は順次サイクリックに設定・表示される。

【0341】<63>副映像ストリーム設定値のブルーバック画面表示中に前記セレクトキー／カーソルキー5qを押すと、現在設定されている副映像ストリームの次の副映像ストリームまたは1つ前の副映像ストリームに切り替わる。

【0342】<64>副映像ストリーム設定値のブルーバック画面表示中にテンキーを押すと、テンキー入力した番号の副映像ストリームに切り替わる。

【0343】<65>副映像ストリーム設定値のブルーバック画面表示中にクリアキーを押すと、副映像ストリームの設定値表示が画面から消去される。

【0344】[サブタイトルオン・オフキー (SUBTITLE ON/OFF) 5 v の機能]

<66>副映像（サブタイトル）の表示をオン・オフする。

【0345】<67>ビデオ再生中かつ副映像表示中（副映像表示オン設定状態）にサブタイトルオン・オフキーを押すと、副映像ストリーム番号設定値がオフされるとともに、その設定値がキャラクタジェネレータで所定時間（たとえば3秒）表示（OSD）されたあと、副映像が画面から消去される。

【0346】<68>ビデオ再生中だが副映像が表示されていないとき（副映像表示オフ設定状態）にサブタイトルオン・オフキーを押すと、副映像ストリーム番号設定値がオンされるとともに、その設定値がキャラクタジェネレータで所定時間（たとえば3秒）表示されたあと、オンされた設定ストリーム番号の言語の副映像が再生される（再生中のディスクに副映像が記録されている場合）。

【0347】<69>ビデオ再生停止中にサブタイトルオン・オフキーを押したときは、副映像表示のオン・オフ設定のみ実行できる。

【0348】<70>副映像表示オフ設定状態において、再生しているオーディオストリームと同一言語コードの副映像ストリームに強制出画コマンドが含まれてい

たときは、このコマンドに対応する副映像を必ず再生し画面に出画させる。

【0349】[アングルキー (ANGLE) 5 a n g の機能]

<71>マルチアングル情報で構成されるアングルブロックを持つタイトルが選択されており、このアングルブロック (アングル区間) が再生されているときに押すと、現再生中のアングル番号がキャラクタジェネレータにより所定時間 (たとえば5秒) 表示される (OS D)。このアングル番号表示期間中にもう一度アングルキーを押すと、次のアングル番号のセルの同一時刻地点がサーチされそこから再生が開始される。

【0350】たとえば、あるバッターのホームランシーンがマルチアングルブロックのアングル番号1 (センター側からピッチャーの背中を見るカメラアングル) で再生されており、そのアングルブロックセルの再生開始時刻から5秒後にバットがボールにミートし、さらに3秒後に打球がライトスタンドに突き刺さるとする。このホームランシーンを別のカメラアングルで見たいと思ったユーザがアングルキーを押してアングル番号2を押すと、そのアングルブロックセルの再生開始時刻地点がサーチされ、そこからアングル2 (たとえば1塁内野スタンド側からグラウンド全体を見るカメラアングル) でのホームランシーンの再生が再開されるようになる。

【0351】上記アングル番号表示期間中にさらにアングルキーを押すと、記録されているアングル番号が順次サイクリックに切り替わり、選択後のアングルの再生が再開される。

【0352】<72>キャラクタジェネレータでアングル番号が画面表示されているときは、テンキー操作により所望のアングル番号をダイレクトに選択することもできる (再生中のアングルブロックに存在しないアングル番号がテンキー入力されたときは、そのキー入力は無効)。あるいは、前記セレクトキー/カーソルキー5 qによりアングル番号を昇降させることもできる。

【0353】<73>マルチアングルブロックのセル内で静止画再生中にアングル切り替えが行われたときも、同様な再生時点サーチが行われ、サーチされた別アングルの静止画が再生される。

【0354】たとえば、ある自動車の静止画がアングル番号1 (正面から見るカメラアングル) で再生されていたとする。この自動車を別のカメラアングルで見たいと思ったユーザがアングルキーを押してアングル番号2を押すと、アングル番号2のアングルブロックセルの再生開始時刻地点がサーチされ、そこからアングル2 (たとえば右側面から見るカメラアングル) での静止画が再生される。

【0355】上記アングル番号表示期間中にさらにアングルキーを押すと、記録されているアングル番号が順次サイクリックに切り替わり、選択後のアングルの静止画

が再生される。

【0356】<74>マルチアングルブロック以外のセル再生中にアングルキー操作をおこなってもアングル設定 (アングル番号切替) は受け付けられないようにできる。アングル設定 (アングル番号切替) は再生中のタイトルにマルチアングルブロックセルが存在する場合に限り受け付ける。

【0357】<75>選択されたタイトルにマルチアングルブロックセルが存在する場合は、停止中であっても、アングル設定 (アングル番号切替) を受け付けるようにできる。

【0358】[早送り (FWD) キー/早戻し (REV) キー (左向き・右向きの二重三角マーク) 5 j の機能]

<76>動画再生中または静止画再生中に早送りキーまたは早戻しキーを押すと、通常再生時より早く (たとえば通常再生時の約2倍) 早送りまたは早戻し再生が行われる。(動画では動きが倍速になり、静止画ではそのコマ送りの切替周期が半分に短縮される。) さらに押し続けると、通常再生時よりさらに早く (たとえば通常再生時の約8倍) 早送りまたは早戻し再生が行われる。(動画では動きが8倍速になり、静止画ではそのコマ送りの表示切替周期が1/8に短縮される。)

なお、早送り・早戻しの場合の主映像ビデオの再生表示において、2倍速ではMP E GのIピクチャ+Pピクチャを再生し、それ以上の多倍速ではIピクチャを再生するように構成できる。

【0359】その際、音声再生については、次のようにすることができる。すなわち、2倍速再生の場合では、音声データを通常再生の倍のクロックでデコードして、2倍速の音声データをデコードする。また多倍速の場合は、(あるIピクチャから次のIピクチャまで) ジャンプした先の音声データを、通常再生で部分的に再生することにより、多倍速時の音声デコードを行なう。

【0360】<77>再生キーを押すと、早送り再生または早戻し再生は解除され、通常速度の再生に戻る。

【0361】<78>上記早送りキーまたは早戻しキーによる早送りまたは早戻し再生は、そのキー操作をした時点で再生中のプログラムチェーン内でのみ行われる。そのプログラムチェーンの最後まで早送りされ、あるいはそのプログラムチェーンの先頭まで早戻しがなされた後は、そこで一時停止状態となる。

【0362】<79>上記早送りキーまたは早戻しキーによる早送りまたは早戻し再生中は、音声 (オーディオストリーム) およびサブタイトル (副映像ストリーム) の再生は自動的に禁止できる。

【0363】なお、音声については再生ピッチを早送り速度に対応して変更しながら再生するようにしてもよい。動画がたとえばマラソン競技の記録映画であり、サブタイトルが競技スタートからの時間経過の表示に使われているときは、早送りまたは早戻し再生時にサブタイ

トルを再生するようにしてもよい。

【0364】<80>上記早送りキーまたは早戻しキーによる早送りまたは早戻し再生中にセル再生モードがスチルになった場合は、早送りまたは早戻し動作は解除され、静止画再生に入る。セル再生モードがスチルになっているときに早送りキー（または早戻しキー）を押すことにより、たとえば1秒あたり約1画面の切り替えレートで連続コマ送り（または連続コマ戻し）動作に入ることができる。このとき早送りキー（または早戻しキー）をさらに押し続けると、たとえば約4画面/秒のレートで連続コマ送り（または連続コマ戻し）動作に入ることができる。さらにもう一度押すと、約1画面/秒のレートの連続コマ送り（または連続コマ戻し）動作に戻るようである。この連続コマ送り（または連続コマ戻し）動作中にセル再生モードから外れたら、約2倍速の早送り（または早戻し）再生が行われるようにできる。

【0365】上記「セル再生モードがスチルになった場合」が図14のビデオオブジェクトユニット単位のスチル（VOBUSチル）ならば、上記早送りキー（または早戻しキー）が押されると、次の（または前の）VOBUを再生しそのVOBUの再生が終了したらスチルとなる。ただし、VOBU再生中にさらに上記早送りキー（または早戻しキー）が押されると、そのVOBUが早送り（または早戻し）され、その後VOBUSチルとなって停止する。

【0366】[表示キー（DISPLAY）5uの機能]
<81>停止中あるいは再生中においてこのキーを押すと、そのときの各種キー操作内容に対応した表示が（装置本体の表示部48および/またはモニタ部6の画面上で）行われる。

【0367】[テンキー（[0]～[9]&[+10]）5tの機能]
<82>通常再生中においては、現再生タイトル内のチャプター番号の指定に使用できる。テンキー入力確定（前記確定キー操作）と同時に指定された番号のチャプターへのサーチ動作に入る（このサーチは後述するタイトル番号キーTによっても可能とすることができる）。存在しないチャプター番号は受け付けない。

【0368】<83>停止中においては、選択されているタイトル内のチャプター番号の指定に使用できる。テンキー入力確定と同時に指定された番号のチャプターへのサーチ動作に入る（このサーチはタイトル番号キーTによっても可能）。存在しないチャプター番号は受け付けない。

【0369】<84>マルチアングルブロックを含んだタイトルを再生中（アングルセル再生中）であって、かつアングル番号表示中のときは、テンキー入力されたアングル番号がダイレクトに選択される。ただし存在しないアングル番号の入力は受け付けない。

【0370】<85>ディスクメニュー表示中におい

て、各ディスクメニュー画面中の項目に番号が付されている場合はテンキー入力した番号に対応した項目が選択され実行される。ただし存在しない項目番号の入力は受け付けない。

【0371】<86>セットアップメニューからパレンタルロックの設定を行なう場合において、暗証番号の入力にテンキーを使用できる。

【0372】[クリアキー（CLEAR）5crの機能]
<87>タイトル番号あるいはチャプター番号のキー入力の取り消しに使用される。

【0373】<88>パレンタルレベル変更のための暗証番号入力の取り消しに使用される。

【0374】<89>後述するリピートモードの解除に使用される。

【0375】<90>後述するメモリ設定画面操作時の入力番号の取り消しに使用される。

【0376】<91>後述するメモリ再生モードの解除に使用される。

【0377】<92>後述するランダム再生モードの解除に使用される。

【0378】<93>タイトル、音声（オーディオストリーム）、サブタイトル（副映像ストリーム）、アングルそれぞれの番号表示の取り消しに使用される。

【0379】[リピートキー（REPEAT）5kの機能]
<94>チャプターまたはタイトルのリピート設定に用いる（ただし1シーケンシャルプログラムチェーンのタイトルのみ）。

【0380】<95>このキーを押す毎に、「チャプターリピート」→「タイトルリピート」→「リピートオフ」→「チャプターリピート」といったように、リピートモードが順次サイクリックに切り替えられる。

【0381】<96>後述するA-Bリピート動作中にリピートキーを押すと、A-Bリピート動作を解除し、チャプターリピートに移るようである。

【0382】<97>早送りキー、早戻しキー、あるいはスキップキーの操作によりリピート区間を外れると、リピート動作は解除される。

【0383】<98>リピート区間内にマルチアングルブロックがある場合、アングルチェンジは可能とする（リピートモード内でも前記アングルキーが機能する）。

【0384】[A-Bリピートキー（A-B REPEAT）5kの機能]

<99>2点間リピート動作の始点と終点を設定するのに用いる（ただし1シーケンシャルプログラムチェーンのタイトルのみ）。

【0385】<100>1回目にこのキーを押すことで始点（A）が設定され、2回目に押すことで終点（B）が設定される。終点の設定完了と同時に設定された始点がサーチされ、以降A-B間が繰り返し再生される。

【0386】<101>A-B間リピートは前記クリアキー操作で解除できる。

【0387】<102>A-B間リピート動作中にA-B間以外のタイトルまたはチャプターの再生に変更されたとき、または前記リピートキーが押されたときに、A-B間リピートが解除されるようにできる。

【0388】<103>早送りキー、早戻しキー、あるいはスキップキーの操作によりA-Bリピート区間を外れると、A-B間リピート動作は解除される。

【0389】<104>リピート終点(B)の設定前にクリアキー、早送りキー、早戻しキー、あるいはスキップキーを押すことにより、A-B間リピート動作を解除することができる。

【0390】<105>A-B間リピート再生中に終点(B)に達する前にタイトルが終了した場合は、A-B間リピート動作は解除される。

【0391】<106>マルチアングルブロック区間内では、A-B間リピートの始点(A)の設定を無効とすることができる。(マルチアングルブロック区間の先頭をA-B間リピートの始点とすることはできる。たとえばあるマルチアングルブロックのアンクル番号1のカメラアングルシーンを、その案ブロック内においてA-B間リピートさせることはできる。)

<107>A-B間リピート再生中にマルチアングルブロックが来た場合は、A-B間リピート動作を解除できる。

【0392】<108>A-B間リピートキーにより設定された始点(A)および終点(B)は、設定直後の対応する画像データ(グループオブピクチャー)の先頭(スタートアドレス)を指すようになる。

【0393】[メモリキー(MEMORY)5mの機能]
<109>トレイが閉じられていてディスクがセットされている場合にこのキーを押すこと、メモリ設定画面が表示される(OSD)。メモリ設定画面表示中にこのキーを押した場合は、メモリ設定画面表示前の状態に戻る。

【0394】<110>メモリ設定方法は、メモリ設定画面表示中にメモリ再生させたいタイトルおよびチャプターの番号を前記テンキーおよび後述するタイトル番号(T)キーにより順次入力して行くことにより行なう。

【0395】<111>前記セレクトキー/カーソルキーで表示画面中のカーソルを移動させ、カーソル位置のメモリ番号で上記メモリ設定入力を行なうと、そのメモリ番号以降のメモリ番号で設定されていたタイトル・チャプター番号は、1つづつ後ろのメモリ番号にずれる。

【0396】たとえば、メモリ番号1およびメモリ番号2で既に「タイトル1・チャプター3」および「タイトル2・チャプター1」が設定されており、メモリ番号3以降は設定無しであったとする。ここでメモリ番号1にカーソルを合わせ、「タイトル2・チャプター5」を設

定したとすると、それまでメモリ番号1およびメモリ番号2に設定されていた内容はメモリ番号2およびメモリ番号3にシフトする。その結果、メモリ番号1、2および3の設定内容は、それぞれ、「タイトル2・チャプター5」、「タイトル1・チャプター3」および「タイトル2・チャプター1」となる。

【0397】<112>前記セレクトキー/カーソルキーで表示画面中のカーソルを移動させ、カーソル位置のメモリ番号で前記クリアキー操作を行なうと、そのメモリ番号で設定されていた内容はクリアされ、そのメモリ番号以降のメモリ番号で設定されていた内容が1つ前のメモリ番号に繰り上がる。

【0398】たとえば、メモリ番号1、メモリ番号2およびメモリ番号3に、それぞれ、「タイトル2・チャプター5」、「タイトル1・チャプター3」および「タイトル2・チャプター1」が設定されており、メモリ番号4以降は設定無しであったとする。ここでメモリ番号2にカーソルを合わせ、クリアキー操作を行なうと、それまでメモリ番号2に設定されていた内容「タイトル1・チャプター3」がクリアされ、それまでメモリ番号3に設定されていた内容がメモリ番号2にシフトし、それまでメモリ番号4に設定されていた内容(無設定)がメモリ番号3にシフトする。その結果、メモリ番号1、2および3の設定内容は、それぞれ、「タイトル2・チャプター5」、「タイトル2・チャプター1」および「無設定」となる。

【0399】なお、メモリ設定の数(メモリ番号の上限)に制限を付ける必然性は必ずしも無いが、実際のソフトウェアにおける必要性および装置側の物理的なメモリ容量の問題から、メモリ設定の最大数は、たとえば30程度に選ばれる。(1枚のディスクに99タイトル記録されているとしても、一般ユーザの立場からいえば、メモリ設定の最大数は必ずしも99必要とするわけではない。一方業務用の装置では99のタイトルそれぞれの複数のチャプターにメモリ設定する要求が出る可能性があり、その場合はメモリ設定の最大数を99以上にしてもよい。)

<113>メモリ設定画面表示中に前記再生キーを押すと、メモリ設定登録した順番でメモリ再生が開始される。

【0400】たとえば、メモリ番号1、メモリ番号2およびメモリ番号3に、それぞれ、「タイトル2・チャプター5」、「タイトル1・チャプター3」および「タイトル2・チャプター1」が設定されており、メモリ番号4以降は無設定であり、その状態でメモリ設定画面表示中に再生キーが押されると、メモリ再生は次のように行われる。すなわち、最初に「タイトル2・チャプター5」が再生され、次に「タイトル1・チャプター3」が再生され、最後に「タイトル2・チャプター1」が再生される。「タイトル2・チャプター1」の再生が終了す

ると、再生は停止する。

【0401】<114>メモリ再生中に前記クリアキーを押すことによりメモリ再生モードを解除してそのまま通常再生に移行させることができる。

【0402】<115>メモリ設定画面で設定した内容は以下の方法によりクリアすることができる。

【0403】(イ)メモリ設定画面表示中に、設定されているタイトル番号・チャプター番号の全てをクリアキーにより消去する。

【0404】(ロ)トレイを開けてディスクを装置外に排出した場合。(ただし、業務用装置では、装置内部に不揮発性内部メモリを設け、ディスクを排出しても、メモリ設定を、そのディスクを特定するコードとともに保存しておくようにしてもよい。)

[ランダムキー (RANDOM) 5 r mの機能]

<116>選択されているタイトルが1シーケンシャルプログラムチェーンである場合、そのタイトル内のチャプターのランダム再生を行なう。

【0405】<117>再生中にこのキーを押すと、現在再生しているチャプターの次のチャプターからランダム再生に入る。(たとえばチャプター1~9を含むタイトルのチャプター2を再生中にランダムキーが押されると、チャプター3の再生に入るときにランダム再生となり、たとえばチャプター5、3、7、1、9のようにランダムに各チャプターが再生される。)

【0406】<118>停止中にこのキーを押すと、次に前記再生キーを押してディスク再生を始めたときからランダム再生に入る。

【0407】<119>選択されているタイトル内の全てのチャプターのランダム再生が終了した後は、再生停止となる。このランダム再生中において、通常は同じチャプター番号の重複再生は行わず、あくまで再生順序をランダム化するだけとする。しかし、重複再生を含むランダム再生を可能としてもよいし、電源がオフされあるいは停止キーが押されない限りランダム再生を無限ループで繰り返すようにしてもよい。

【0408】<120>ランダム再生中に前記クリアキーを押すことによりメモリ再生モードを解除してそのまま通常再生に移行させることができる。

【0409】<121>ランダム再生中にランダムキーを押すとランダム再生モードが解除される。

【0410】[スローキー (SLOW) 5 s wの機能]

<122>再生中にスローキーを押すと、正方向にたとえば1/2スピードのスロー再生となり、同時にチャラクタジェネレータを用いて再生中のビデオ映像上に「1/2」またはこれに対応する数字・記号等を表示する。

【0411】<123>続いてこのキーを押すと、正方向にたとえば1/8スピードのスロー再生となる。さらに押すと、1/16→1/8→1/2→1/8→1/16…のように周期的にスロー再生速度が切り換えられ、

再生中のビデオ映像上のスロー表示も対応して変化する。

【0412】<124>再生動作が一時停止中(前記一時停止キー操作による)にスローキーが押されると、たとえば1/16スロースピード再生となる。その後のスローキーの効き方は上記と同じ。

【0413】<125>スロー再生中に前記再生キーを押すと、通常再生に移る。

【0414】<126>スロー再生中にタイトル変更が行われたときは、スロー再生モードは解除され、通常再生に移る。

【0415】<127>セル再生モードでスチル再生中はスローキー操作は無効とする。

【0416】<128>スロー再生中は、通常は音声を再生しないが、再生速度に応じてオーディオデータのピッチを変更して再生してもよい。

【0417】[ラストプレイキー (LAST PLAY) 5 t pの機能]

<129>ディスク再生中に前記停止キーまたは電源キーのオフにより(停電を含む)再生が中断されたあとのラストプレイキーを押すと、中断した位置または中断位置より少し前の位置から再生を開始する。

【0418】<130>停止後ディスクトレイをオープンした場合は再生中断位置のメモリをクリアしてラストプレイキーを無効にできる。再生中断位置のメモリをクリアせず装置内のメモリに保存しておけば、ディスクをトレイから出し入れした後でも、ラストプレイキーを押すことにより中断した位置または中断位置より少し前の位置から再生が再開されるようにできる。

【0419】<131>そのディスクにファーストプレイプログラムチェーン(オートスタート)が存在する場合において、電源オフにより再生が中断されたときは、このラストプレイキーは無効とする。(つまり、ファーストプレイプログラムチェーンから再生が始まる。)

【0420】<132>ランダムプログラムチェーンの再生中に再生中断した場合は、ランダム再生のループ回数を装置内部で記憶してあれば、ラストプレイキーを押すことにより中断した位置または中断位置より少し前の位置から再生が再開されるようにできる。

【0421】[セットアップキー (SETUP) 5 yの機能]

<133>装置の各種設定(画面サイズ/アスペクト比の設定、アングルマークの設定、パレンタルロックの設定、所望の音声言語種類の設定、所望の字幕言語種類の設定、所望のメニュー言語種類の設定、オートアングルモードの設定など)を行なうためのセットアップメニューを呼び出すキーで、再生停止中のみ有効とする。

【0422】<134>セットアップメニュー表示中にこのセットアップキーを押すと、セットアップメニューの表示がオフされ、再生停止状態(ブルーバック画面)

となる。

【0423】[タイトル番号キー (T) 5 t t の機能]
 <135>サーチ動作あるいはメモリ再生動作を行なうためのタイトル番号・チャプター番号の指定時において、このキーを押す前にテンキー入力された数字がタイトル番号として設定され、このキーを押した後にテンキー入力された数字がチャプター番号として設定される。

【0424】<136>前記ランダムキーを押す前にこのタイトル番号キーを押すと、チャプターのランダム再生ではなくタイトルのランダム再生となる。たとえばト
 10 レイにセットされたディスクにタイトル1、2、3、4、5が記録されており、タイトル番号キーをおしてからランダムキーを押すと（停止中ならさらに再生キーを押すと）、たとえばタイトル2、5、1、4、3の順でタイトル単位のランダム再生が開始される。

【0425】[リモートコントローラ切替キー 5 x の機能]

<137>図33のリモートコントローラ5を図31のDVDビデオレコーダ以外の機器（たとえばAVテレビジョンやVCR）の操作用に切り替える場合に用いられ
 20 る。あるいは、1台のDVDビデオプレーヤと1台のDVDビデオレコーダが同時に設置されている場合において、1つのリモートコントローラ5でもってDVDビデオプレーヤおよびDVDビデオレコーダを個別に操作する場合に、その操作切替のためにリモートコントローラ切替キー 5 x 用いることができる。

【0426】以上説明したキーの機能はDVDビデオプレーヤ（再生専用機）と共通の機能であるが、DVDビデオレコーダ用のリモートコントローラ5は、さらに以下の機能を持つキーを備えている。

【0427】[録画モードキー 5 r m d の機能]

<138>録画停止中、または録画ポーズ中にこのキーが押されると、1度押される度に、MPEG2/8Mbps→MPEG2/6Mbps→MPEG2/4Mbps→MPEG2/2Mbps→MPEG1/2Mbps→MPEG1/1Mbps→自動画質モード→MPEG2/8Mbps→……、のように、録画モードがサイ
 クリックに切り替わる。

【0428】NTSCの放送スタジオ並のクオリティが希望なら、録画時間は短くなるが、MPEG2/8Mbps
 40 p sを選択する。もう少し録画時間を延ばしてS-VHSビデオの標準モード以上の画質を得たいときは、MPEG2/6MbpsまたはMPEG2/4Mbpsを選択する。さらに録画時間を延ばしてS-VHSビデオの3倍モード以上の画質を得たいときは、MPEG2/2Mbpsを選択する。通常VHS（またはビデオCD）程度の画質で良いならば、MPEG1/2MbpsまたはMPEG1/1Mbpsを選択すれば、さらに録画時間を延ばすことができる。

【0429】[録画キー 5 r e c の機能]

<139>図32の本体にセットされたDVD-RWディスク（またはDVD-Rディスク）10に空き容量があり、かつ録画のための初期設定（MPEG2/MPEG1の区別、記録の平均ビットレートの設定等）が済んでいるときに押されると、録画を開始する。

【0430】なお、ユーザがこの初期設定を行わないで録画キーを押したときは、この初期設定としてデフォルト設定が自動的に採用され、録画が開始される。

【0431】[表示モードキー 5 d m の機能]

<140>録画可能なDVD-RWディスク（またはDVD-Rディスク）10が図32の本体200にセットされた状態でこのキーが押されると、1度押される度に、以下の内容でOSD表示（または装置本体の表示部
 48）が切り替わる：

（1）録画ソース（TVチャンネル番号またはAV入力の番号）+現在の日時；

（2）現在のタイトルセット番号、録画済時間、記録可能な残り時間+その時の平均記録レート；

（3）表示オフ

なお、上記（1）と（2）は、同時に表示されても良い。

【0432】[OSDキー 5 o s d の機能]

<141>図31のMPU30がOSD表示するための文字（または画像）データを出力しているときにこのキーを押すと、ユーザが希望しないOSD表示がモニタスクリーンから消去される。もう一度このキーを押すと、MPU30が出力しているOSDデータがモニタスクリーンに表示される。

【0433】[タイマキー 5 t m e の機能]

30 <142>このキーが押されると、図31のMPU30は、タイマ予約のメニュー（録画希望チャンネル、録画予約日時、録画モード、平均記録レート等を予約番組毎に指定する表を含む）を、図示しないモニタのスクリーンに出力させる（OSD）。このメニュー中での番組予約設定は、カーソルキー 5 q、テンキー 5 t、エンターキー 5 s 等を利用して、行なうことができる。

【0434】<143>タイマ予約の操作がなされたあと、録画可能なDVD-RWディスク（またはDVD-Rディスク）10が図32の本体200にセットされた状態でこのタイマキー 5 t m e と録画キー 5 r e c とが同時に押されると、図31のDVDビデオレコーダは、予約録画モード（タイマ録画スタンバイ状態）に入る。

【0435】次に、代表フレームについて説明する。

【0436】光ディスク10のビデオオブジェクトDA22には、複数のチャプター（第1、第2、…、第nのチャプター）を構成する動画データが含まれている。この動画データには、複数のフレームに相当する複数の画像データが含まれている。また、複数のフレームには、各チャプターを代表する代表フレームが含まれている。

50 この代表フレームは、後述する理由から縮小の対象とな

るフレームである。また、この代表フレームは、印刷対象となるフレームでもある。この代表フレームに相当する画像データが、先に記載した代表画像データである。つまり、この代表画像データの格納場所を示す情報は、先頭アドレスデータ INFO11 及びレンジデータ INFO12 である。

【0437】次に、メインフレームとサブフレームの関係について説明する。

【0438】光ディスク10のビデオオブジェクトDA22に含まれる動画データは、MPEG2により定められた圧縮方式により圧縮されたデータである。このような動画データには、基になる基画像（Iピクチャ：Intra-Picture）に相当する基画像データ、及びこの基画像の変化分（動き）を示す変化分のデータが含まれる。動画データに含まれる基画像データによりメインフレームが形成され、変化分のデータによりサブフレームが形成される。サブフレームは、メインフレームに続く画像である。つまり、再生される順序は、メインフレームに相当するメイン画像データ（基画像データ）、サブフレームに相当するサブ画像データとなる。この実施の形態では、例えば、代表フレームが、メインフレームに相当するものとする。つまり、メインフレームに相当するメイン画像データの格納場所を示す情報は、先頭アドレスデータ INFO11 及びレンジデータ INFO12 となる。

【0439】次に、スキップ再生機能について説明する。

【0440】デジタル情報記録再生システムには、動画データを所定の位置（所定のチャプター）から再生する機能（スキップ再生機能）が設けられている。このスキップ再生機能を実現するため、光ディスク10のピクチャオブジェクトDA23には、スキップ再生メニュー画面を作成するためのメニュー画面情報が記録されている。デジタル情報記録再生システムは、リモートコントローラ5のメニューキー5nを介してメニュー表示の指示を受けると、光ディスク10からメニュー画面情報を読取り、このメニュー画面情報に基づきスキップ再生メニュー画面を出力装置（モニタなど）46aに表示する。

【0441】スキップ再生メニュー画面には、第1のチャプターを代表する第1の代表フレーム、第2のチャプターを代表する第2の代表フレーム、…、第nのチャプターを代表する第nの代表フレームが表示される。つまり、デジタル情報記録再生システムは、スキップ再生メニュー画面を表示する際に、先頭アドレスデータ INFO11 及びレンジデータ INFO12 を読取り、代表画像データの格納場所から代表画像データを読出す。さらに、この代表画像データを縮小して、スキップ再生メニュー画面に、各チャプターの代表フレームを表示する。このとき、デジタル情報記録再生システムが、リモ

ートコントローラ5のセレクトキー/カーソルキー5を介して所定の代表フレームの指定を受けると、この代表フレームに相当するチャプターからの動画データの再生を開始する。このようにして、スキップ再生機能を実現される。

【0442】次に、光ディスク10の記録内容に関する情報の印刷処理について説明する。

【0443】この発明では、光ディスク10の記録内容に関する情報が、光ディスク10の表面、光ディスク0を収容するカートリッジ、又は光ディスク10に添えられるラベルに印刷される。これにより、光ディスク0を再生することなく、光ディスク10の記録内容に関する情報を知らせることができるというものです。光ディスク10の記録内容に関する情報には、代表フレーム（印刷対象フレーム、メインフレーム）に相当する代表画像データが該当する。また、この光ディスク10の記録内容に関する情報には、画像情報 INFO7（録画時情報 INFO71、録画チャンネル情報 INFO72、ホワイトバランス情報 INFO73、ズーム倍率情報 INFO74、シャッタースピード情報 INFO75、GPS情報 INFO76）も該当する。さらに、このディスク10の記録内容に関する情報には、容量情報71（全体容量情報2711、空き容量情報2712）、及び書換回数情報701も該当する。

【0444】ここで、図34のフローチャートを参照して、光ディスク10の記録内容に関する情報の印刷について説明する。

【0445】デジタル情報記録再生システムには、光ディスク10の記録内容に関する情報を印刷する機能（録関連事項印刷機能）が設けられている。この録関連事項印刷機能を実現するため、光ディスク10のポリシーファイル管理情報70には、印刷メニュー画面を成するためのメニュー画面情報が記録されている。デジタル情報記録再生システムは、リモートコントローラのプリントキー5priを介して録関連事項印刷の指示を受けると（ST1、YES）、光ディスク10からメニュー画面情報を読取り、このメニュー画面情報に基づき印刷メニュー画面を出力装置46aに表示する（T2）。

【0446】印刷メニュー画面には、印刷対象が表示される。つまり、印刷メニュー画面には、代表フレーム（第1、第2、…、第nの代表フレーム）、画像情報 INFO7（録画日時情報 INFO71、録画チャンネル情報 INFO72、ホワイトバランス情報 INFO73、ズーム倍率情報 INFO74、シャッタースピード情報 INFO75、GPS情報 INFO76）、容量情報271（全体容量情報2711、空き容量情報2712）、及び書換回数情報701などが表示される。つまり、デジタル情報記録再生システムは、印刷メニュー画面を表示する際に、先頭アドレスデータ INFO11、

びレンスデータ INFO12 を読み取り、代表画像データの格納場所から代表画像データを読み出す。そして、この代表画像データを縮小して、印刷メニュー画面に、各チャプターの代表フレームを表示する。さらに、デジタル情報記録再生システムは、印刷メニュー画面を表示する際に、画像情報 INFO7 (録画日時情報 INFO71、録画チャンネル情報 INFO72、ホワイトバランス情報 INFO73、ズーム倍率情報 INFO74、シャッタースピード情報 INFO75、GPS 情報 INFO76)、容量情報 271 (全体容量情報 2711、空き容量情報 2712)、及び書換回数情報 701 を読み取る。そして、印刷メニュー画面に、これら読み取られた情報を表示する。

【0447】デジタル情報記録再生システムは、印刷メニュー画面が出力装置 46a に表示された段階で、操作パネルを介して印刷対象の指定を受けると (ST3、YES)、指定された印刷対象の印刷を印刷部へ命令する。この命令に従い、印刷部は、指定された印刷対象のデータに基づき画像形成処理を実行する。つまり、印刷部は、指定された印刷対象を所定の印刷先へ印刷する (ST4) このときの印刷先は、光ディスク 10 の表面、光ディスク 10 を収容するカートリッジ、又は光ディスク 10 に添付されるラベルなどである。

【0448】図 35～図 37 は、ラベルに印刷事項が印刷された様子を示す図である。

【0449】図 35 は、光ディスク 10 及びカートリッジ 11 に添付されるラベルに画像情報 INFO7 (録画日時情報 INFO71、録画チャンネル情報 INFO72、ホワイトバランス情報 INFO73、ズーム倍率情報 INFO74、シャッタースピード情報 INFO75、GPS 情報 INFO76) が印刷された様子を示す図である。

【0450】図 36 は、カートリッジ 11 に添付されるラベルに容量情報 271 (全体容量情報 2711、空き容量情報 2712) が印刷された様子を示す図である。図 36 (a) は、容量情報 271 (空き容量) が数値で示された様子を示す図である。図 36 (b) は、容量情報 271 (残り録画時間) が数値で示された様子を示す図である。録画時間は、光ディスク 10 に記録される画像データの圧縮率に応じて変化する。そのため、空き容量から、正確な残りの録画時間を知ることはできない。ここでは、およその残りの録画時間が印刷されるものとする。図 36 (c) は、容量情報 271 (空き容量) が絵で示された様子を示す図である。図 36 (c) に示すように、使用されている容量と未使用の容量とが対比して示されると、ユーザは、記憶容量を視覚的にとらえることができる。

【0451】図 37 は、光ディスク 10 に添付されるラベルに書換回数情報 701 が印刷された様子を示す図である。DVD-RAM のような光ディスクには、データ

の書換が頻繁に行われることが想定される。ところが、書換回数は有限であり、ある回数を越えると書込み不能な領域が生じる。書込み不能な領域は置換されるが、書込み不能な領域が多くなり過ぎると、置換によりデータの記録時間が間に合わなくなったり、データが記録できなくなったりする。それらを事前に、ユーザに知らせるために、書換回数が印刷される。図 37 (a) は、書換回数情報 701 が数値で示された様子を示す図である。図 37 (b) は、書換回数情報 701 が絵で示された様子を示す図である。

【0452】

【発明の効果】この発明によれば、情報記録媒体 (光ディスク) の再生及び煩わしい手間を必要とせず、容易に情報記録媒体の記録内容に関する情報を表示することが可能な情報記録媒体処理装置を提供することができる。

【0453】また、この発明によれば、情報記録媒体の再生及び煩わしい手間を必要とせず、容易に情報記録媒体の記録内容に関する情報を表示するという目的の達成に貢献することが可能な情報記録媒体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】記録再生可能な光ディスク (DVD-RAM または DVD-RW ディスク) の構造を説明する斜視図。

【図 2】図 1 の光ディスク (DVD-RAM) のデータ記録領域とそこに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を説明する図。

【図 3】図 2 の光ディスクに記録される情報 (データ記録エリアまたは DVD ビデオのボリュームスペースの内容) の階層構造を説明する図。

【図 4】リードインエリアに含まれる情報を示す図。

【図 5】ボリューム／ファイル管理情報に含まれる情報を示す図。

【図 6】再生制御情報に含まれる情報を説明する図。

【図 7】メニューインデックス情報に含まれる情報を説明する図。

【図 8】制御情報及びビデオオブジェクトに含まれる情報を説明する図。

【図 9】図 2 の光ディスクに記録される情報 (リードインエリア) の論理構造を説明する図。

【図 10】図 9 のリードインエリアに記録される制御データの内容を説明する図。

【図 11】図 10 の制御データに含まれる物理フォーマット情報の内容を説明する図。

【図 12】図 2 の光ディスクに記録される情報 (データファイル) のディレクトリ構造を説明する図。

【図 13】図 12 のディレクトリ構造に対応したディレクトリレコードの内容を説明する図。

【図 14】図 8 のビデオオブジェクトセット VTS TT_VOBS に含まれる情報の階層構造を説明する図。

【図15】図14の階層構造の最下層パックの内容を説明する図。

【図16】図15のナビゲーションパックの内容を説明する図。

【図17】図15のダミーパックの内容を説明する図。

【図18】図16のPCIパケットの内容を説明する図。

【図19】図18の再生制御情報PCIの内容を説明する図。

【図20】図19の再生制御情報一般情報PCI_GI 10の内容を説明する図。

【図21】図8のビデオマネージャ情報VMGIの内容を説明する図。

【図22】図21のビデオマネージャ情報管理テーブルVMGI_MATの内容を説明する図。

【図23】図8のビデオタイトルセット情報VTSIの内容を説明する図。

【図24】図23のビデオタイトルセット情報管理テーブルVTSI_MATの内容を説明する図。

【図25】図23のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルVTSI_PGCITの内容を説明する図。 20

【図26】図25のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報VTSPGCIの内容を説明する図。

【図27】図26のセル再生情報テーブルC_PBITの内容を説明する図。

【図28】図27のセル再生情報C_PBIの内容を説明する図。

【図29】図28のセルカテゴリーC_CATの内容を説明する図。

【図30】図26のプログラムチェーン一般情報PGC_GIの内容を説明する図。

【図31】図1のディスクに図3～図30で説明するような構造の情報をを用いてデジタル動画情報を可変記録レートで記録再生する装置（DVDビデオレコーダ）の構成を説明するブロック図。

【図32】図31のDVDビデオレコーダの装置本体のフロントパネルを例示する図。

【図33】図31のDVDビデオレコーダを操作するリモートコントローラを例示する図。

【図34】光ディスクの記録内容に関する情報の印刷を説明するフローチャート。

【図35】光ディスク及びカートリッジに添付されるラベルに画像情報が印刷された様子を示す図。

【図36】カートリッジに添付されるラベルに容量情報が印刷された様子を示す図。 *

*【図37】光ディスクに添付されるラベルに書換回数情報が印刷された様子を示す図。

【符号の説明】

5…リモートコントローラ

10…光ディスク（DVD-RAMまたはDVD-R）

11…カートリッジ（DVD-RAM用）

14…透明基板（ポリカーボネート）

16…光反射層

17…記録層

19…読み出し面

20…接着層

22…中心孔

24…クランピングエリア

25…情報エリア

26…リードアウトエリア

27…リードインエリア

28…データ記録エリア

30…マイクロコンピュータブロック（MPU/ROM/RAM）

32…ディスクドライブ

34…一時記憶部

36…データプロセッサ

38…システムタイムカウンタSTC

42…AV入力部

44…TVチューナ（地上放送/衛星放送チューナ）

46…AV出力部

46a…出力装置（モニタなど）

48…DVDビデオレコーダ表示部（液晶または蛍光表示パネル）

30 50…エンコーダ部

52…ADC

53…ビデオエンコーダ

54…オーディオエンコーダ

55…副映像エンコーダ

56…フォーマッタ

57…バッファメモリ

60…デコーダ部

62…セパレータ

63…メモリ

40 64…ビデオデコーダ

65…副映像デコーダ

66…ビデオプロセッサ

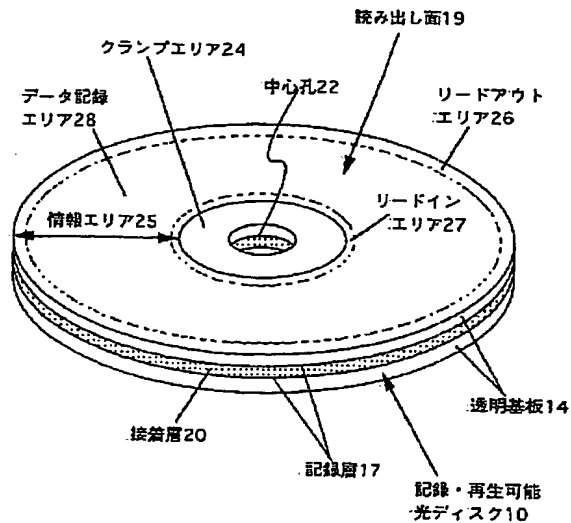
67…ビデオDAC

68…オーディオデコーダ

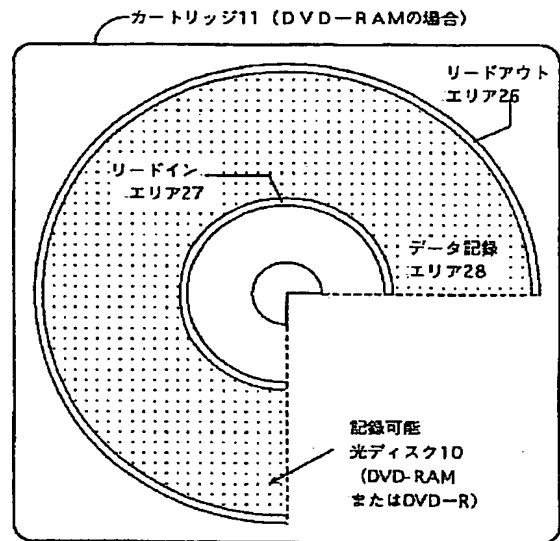
69…オーディオDAC

70…ボリューム/ファイル管理情報

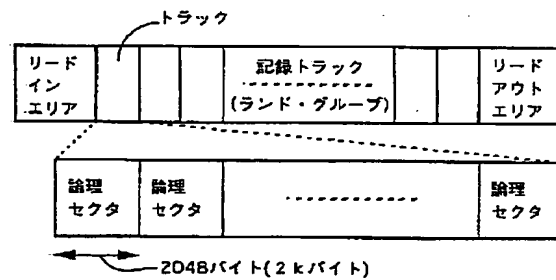
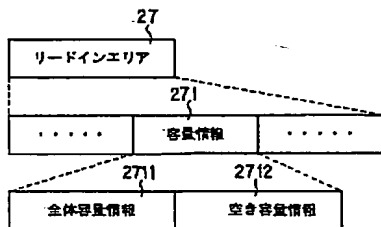
【図1】



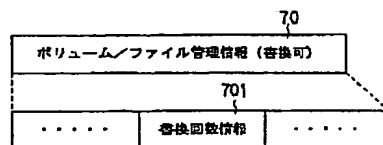
【図2】



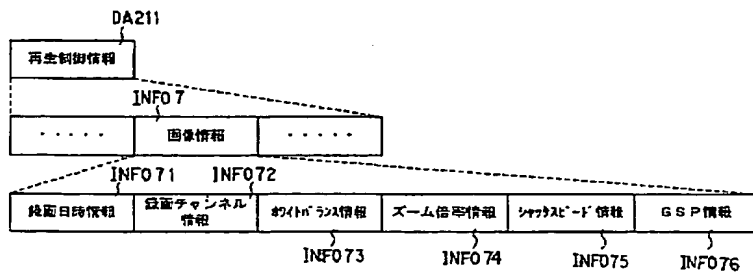
【図4】



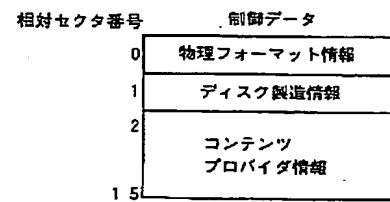
【図5】



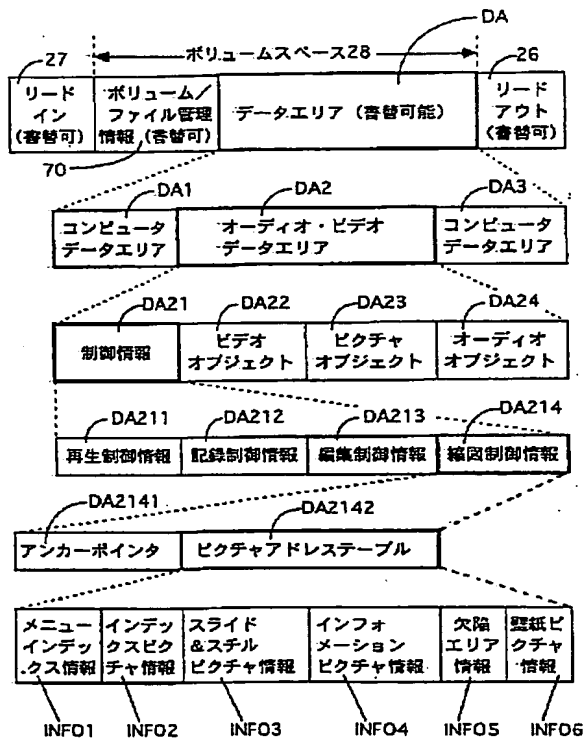
【図6】



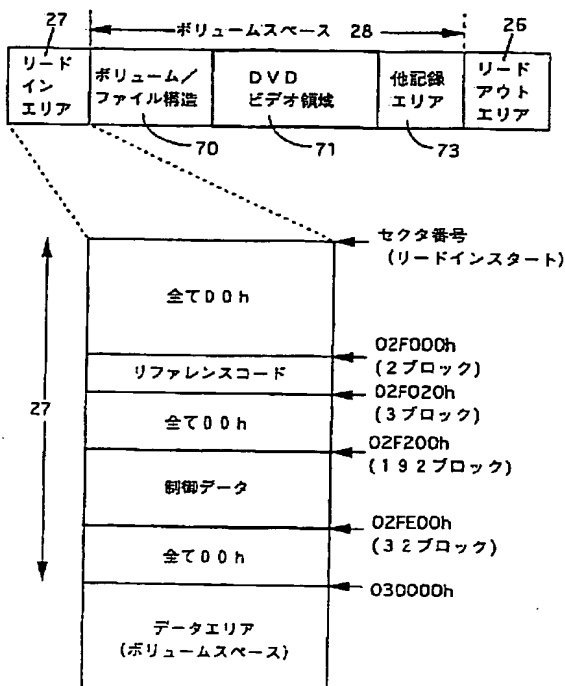
【図10】



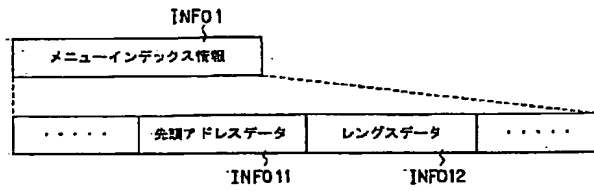
【図3】



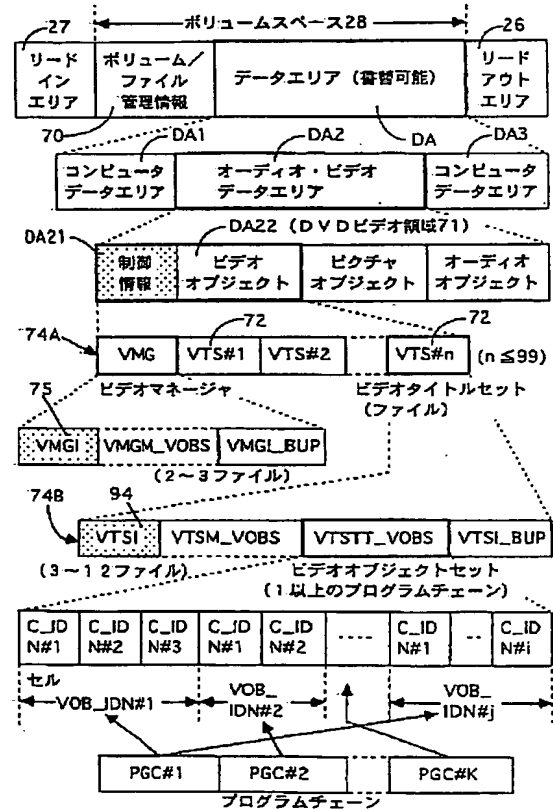
【図9】



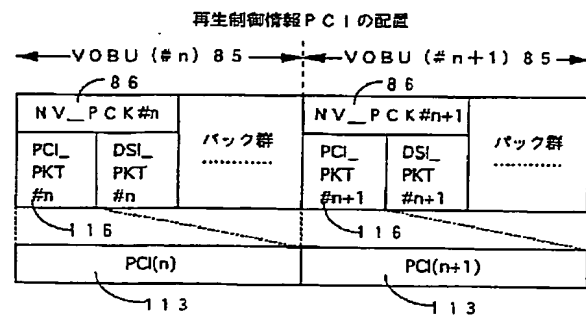
【図7】



【図8】



【図18】



【図11】

物理フォーマット情報

バイト位置	内容	バイト数
0	バージョン	1バイト
1	ディスクサイズおよび最小読出レート	1バイト
2	ディスク構造	1バイト
3	記録密度	1バイト
4~15	データエリアアロケーション	12バイト
16	バーストカッティング エリア (BCA) 記述子	1バイト
17~20	空き容量	4バイト
21~31	予約	11バイト
32~2047	予約	2016バイト

【図13】

ディレクトリレコード

RBP	ファイル名	内容
0	ディレクトリレコード長 (LEN_DR)	
1	拡張属性レコード長	
2	拡張の位置	
10	データ長	
18	記録日時 (ISO9660表9参照)	
25	ファイルフラグ (ISO9660表10参照)	
26	ファイルユニットサイズ	
27	インターリーブギャップサイズ	
28	ボリュームシーケンス番号	
32	ファイルIDの長さ (LEN_FI)	
33	ファイルID	
	パディング	
	システム使用 (著作権管理情報)	
	リードフラグ (再生済フラグ)	0=未再生; 1=再生済
	アーカイブフラグ (永久保存フラグ)	0=フリー; 1=永久保存

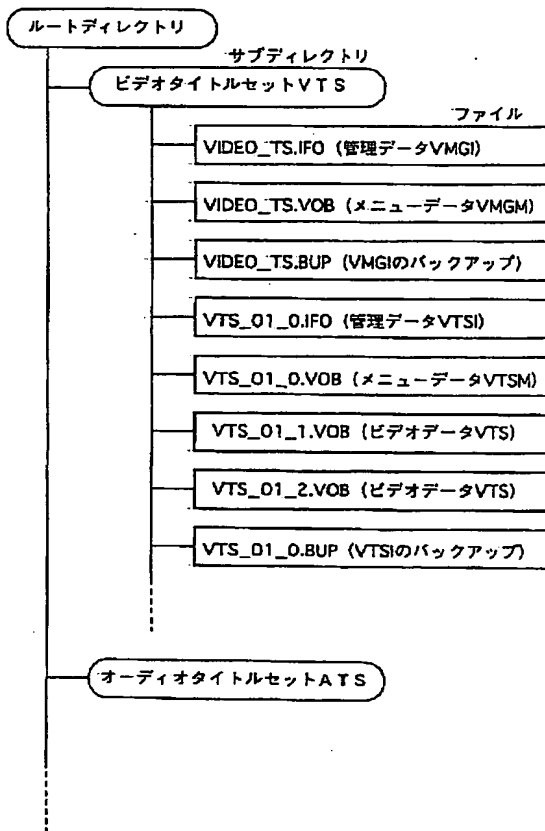
RBP=相対バイト位置

【図27】

セル再生情報テーブルC_PBIの構成

セル再生情報#1 (C_PBI#1)
セル再生情報#2 (C_PBI#2)
セル再生情報#n (C_PBI#n)

【図12】



【図19】

再生制御情報PCIの内容

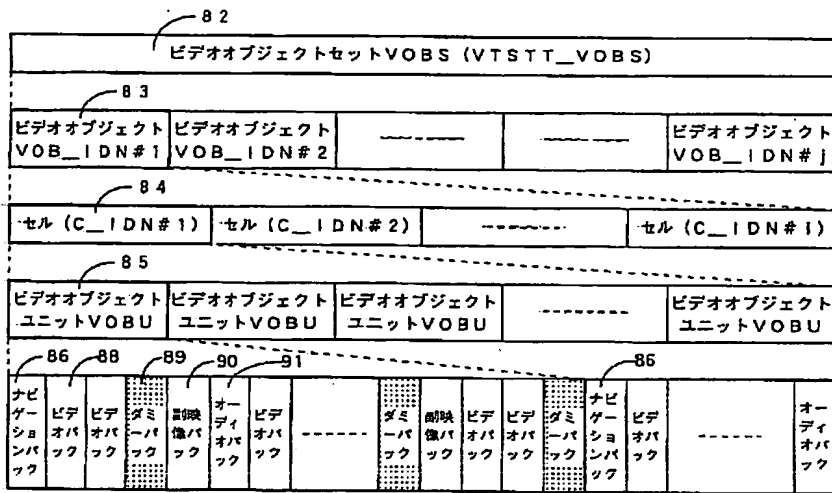
記号	内容	バイト数
PCI_GI	PCIの一般情報	60
NSML_AGLI	ノンシームレス用アングル情報	36
HLI	ハイライト情報	694
RECI	記録情報	189

【図28】

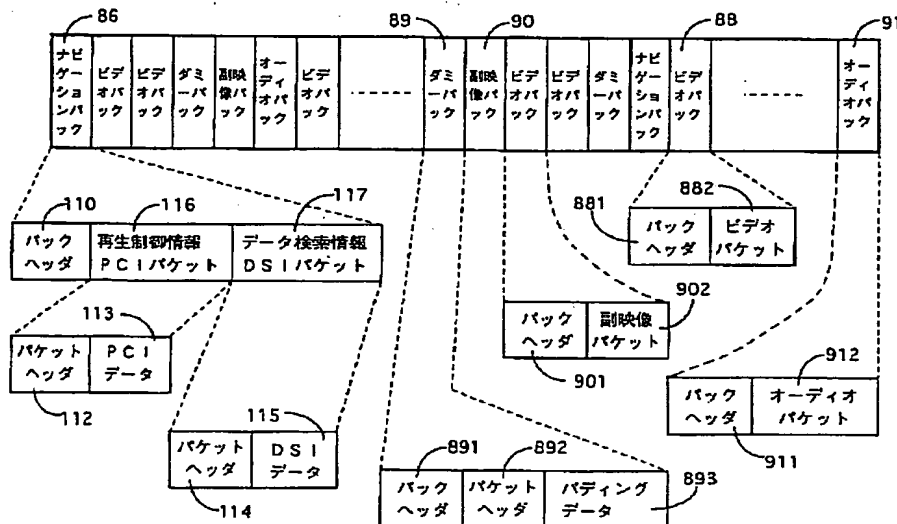
各セル再生情報C_PBIの内容

記号	内容	バイト数
C_CAT	セルカテゴリー	4
C_PBTM	セル再生時間	4
C_FVOBU_SA	セル内先頭VOBU開始アドレス	4
C_FILVU_EA	セル内先頭ILVU終了アドレス	4
C_LVOBU_SA	セル内最終VOBU開始アドレス	4
C_LVOBU_EA	セル内最終VOBU終了アドレス	4

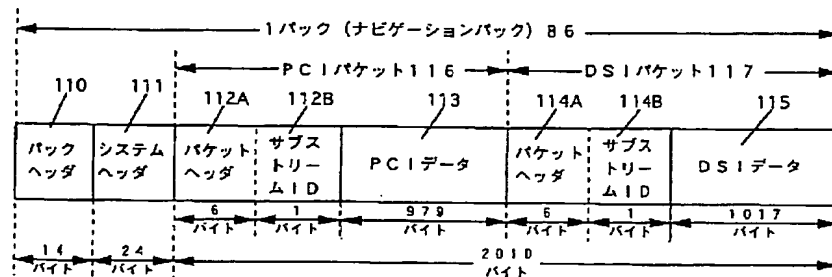
【図14】



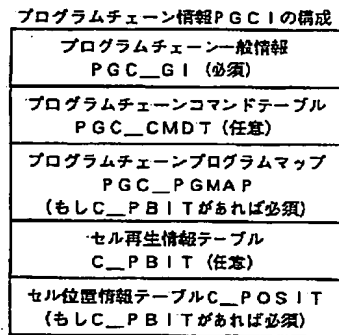
【図15】



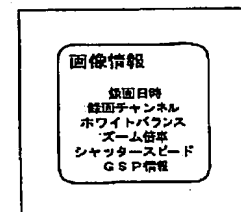
【図16】



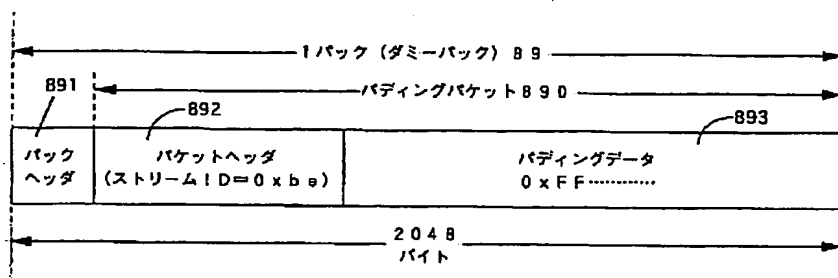
【図26】



【図35】



【図17】



【図20】

再生制御情報一般情報PCI_GIの内容

記号	内容	バイト数
NV_PCK_LBN	ナビゲーションパックの論理ブロック数	4
VOBU_CAT	VOBUのカテゴリ	2
VOBU_UOP_CTL	VOBUのユーザー操作制御	4
VOBU_S_PTM	VOBUの再生開始時間	4
VOBU_E_PTM	VOBUの再生終了時間	4
VOBU_SE_E_PTM	VOBU内シーケンス終了コードによる再生終了時間	4
C_ELT	セル経過時間	4
RESERVED	予約	32

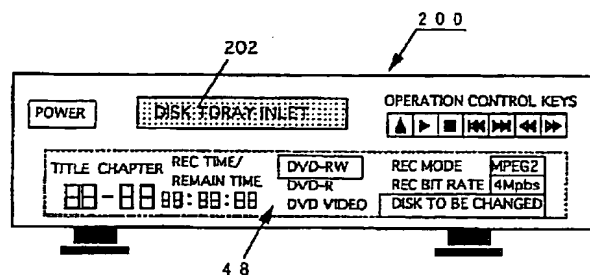
【図21】

ビデオマネージャVMG
(ファイル74A)

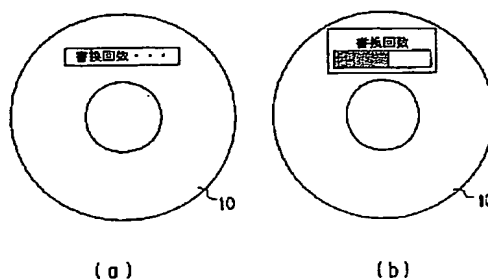
ビデオマネージャ情報 VMGI (必須)
ビデオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセットVMGM_VOBS (任意)
ビデオマネージャ情報用バックアップVMGI_BUP (必須)

ビデオマネージャ情報管理テーブルVMGI_MAT (必須)
タイトルサーチポイントテーブルTT_SRPT (必須)
ビデオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報ユニットテーブルVMGM_PGCI_UT (VMGM_VOBSがあるときは必須)
パレンタル管理情報テーブルPTL_MAINT (任意)
ビデオタイトルセット属性テーブルVTS_ATTR (必須)
テキストデータマネージャTXTDT_MG (任意)
ビデオマネージャメニュー用セルアドレステーブルVMGM_C_ADT (VMGM_VOBSがあるときは必須)
ビデオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトユニットアドレスマップVMGM_VOBU_ADMAP (VMGM_VOBSがあるときは必須)

【図32】



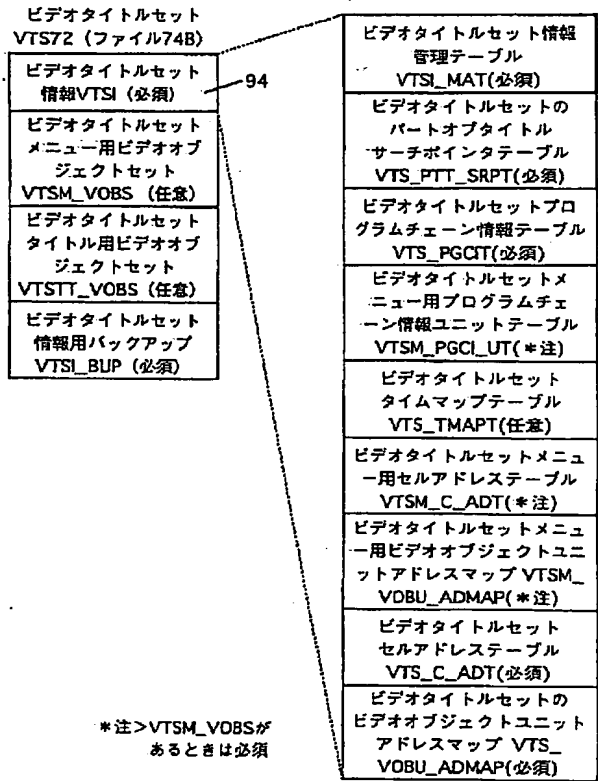
【図37】



【図22】

ビデオマネージャ情報管理テーブルVMGI_MAT			
バイト位置	記号	内容	バイト数
0-11	VMG_ID	VMG識別子	12
12-15	VMG_EA	VMG終了アドレス	4
16-27	予約	予約	12
28-31	VMGI_EA	VMGI終了アドレス	4
32-33	VERN	DVDバージョン	2
34-37	VMG_CAT	VMGカテゴリー	4
38-45	VLMS_ID	ボリューム設定識別子	8
46-49	FREE_SPACE	空き容量	14
50-61	予約	予約	12
62-63	VTS_Ns	VTSの数	2
64-95	PVR_ID	プロバイダのユニークID	32
96-127	予約	予約	32
128-131	VMGI_MAT_EA	終了アドレス	4
132-135	FP_PGCI_SA	開始アドレス	4
136-191	予約	予約	56
192-195	VMGM_VOBS_SA	開始アドレス	4
196-199	TT_SRPT_SA	開始アドレス	4
200-203	VMGM_PGCI_UT_SA	開始アドレス	4
204-207	PTL_MAINT_SA	開始アドレス	4
208-211	VTS_ATTR_SA	開始アドレス	4
212-215	TXDIT_MG_SA	開始アドレス	4
216-219	VMGM_C_ADT_SA	開始アドレス	4
220-223	VMGM_VOBU_ADMAP_SA	開始アドレス	4
224-255	予約	予約	32
256-257	VMGM_V_ATR	ビデオ属性	2
258-259	VMGM_AST_Ns	オーディオストリーム数	2
260-267	VMGM_AST_ATR	オーディオストリーム属性	8
268-323	予約	予約	56
324-339	予約	予約	16
340-341	VMGM_SPST_Ns	副映像ストリーム数	2
342-347	VMGM_SPST_ATR	副映像ストリーム属性	6
348-1023	予約	予約	676
1024-2291 (最大)	FP_PGCI	ファーストプレイプログラムチェーン情報	0または236~268

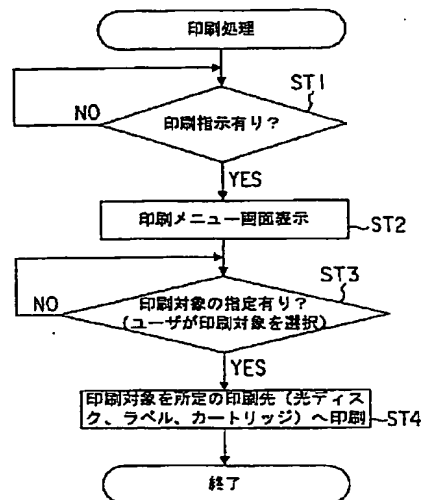
【図23】



【図29】

セルカテゴリーC_CATの内容					
b31 b30	b29 b28	b27	b26	b25	b24
セルブロックモード	セルブロックタイプ	シームレス再生フラグ	インターリーブ配置フラグ	STC不連続フラグ	シームレスシングル変更フラグ
b23	b22	b21	b20	b16	
予約	セル再生モード	アクセス制限フラグ		セルタイプ	
b15	セルスチル時間				b8
b7	セルコマンド番号				b0

【図34】



【図24】

ビデオタイトルセット情報管理テーブルVTSI_MAT			
バイト位置	記号	内容	バイト数
0-11	VTS_ID	VTS 識別子	12
12-15	VTS_EA	VTS 終了アドレス	4
16	PLAY_END Flag	0=未再生; 1=再生済	1
17	ARCHIVE Flag	0=自由; 1=永久保存	1
18-27	予約	予約	10
28-31	VTSI_EA	VTSI 終了アドレス	4
32-33	VERN	DVD バージョン	2
34-37	VTS_CAT	VTS カテゴリ	4
38-127	予約	予約	90
128-131	VTSI_MAT_EA	終了アドレス	4
132-191	予約	予約	60
192-195	VTSM_VOBS_SA	開始アドレス	4
196-199	VTSTT_VOBS_SA	開始アドレス	4
200-203	VTS_PTT_SRPT_SA	開始アドレス	4
204-207	VTS_PGCIT_SA	開始アドレス	4
208-211	VTSM_PGCI_UT_SA	開始アドレス	4
212-215	VTSM_TMAPT_SA	開始アドレス	4
216-219	VTSM_C_ADT_SA	開始アドレス	4
220-223	VTSM_VOBU_ADMAP_SA	開始アドレス	4
224-227	VTS_C_ADT_SA	開始アドレス	4
228-231	VTS_VOBU_ADMAP_SA	開始アドレス	4
232-255	予約	予約	24
256-579	ビデオ、オーディオ、副映像の属性等		324
580-595	予約	予約	16
596-597	VTS_SPST_Ns	副映像ストリーム数	2
598-789	VTS_SPST_ATRT	副映像ストリーム属性	192
790-791	予約	予約	2
792-983	VTS_MU_AST_ATRT	属性テーブル	192
984-2047	予約	予約	1064

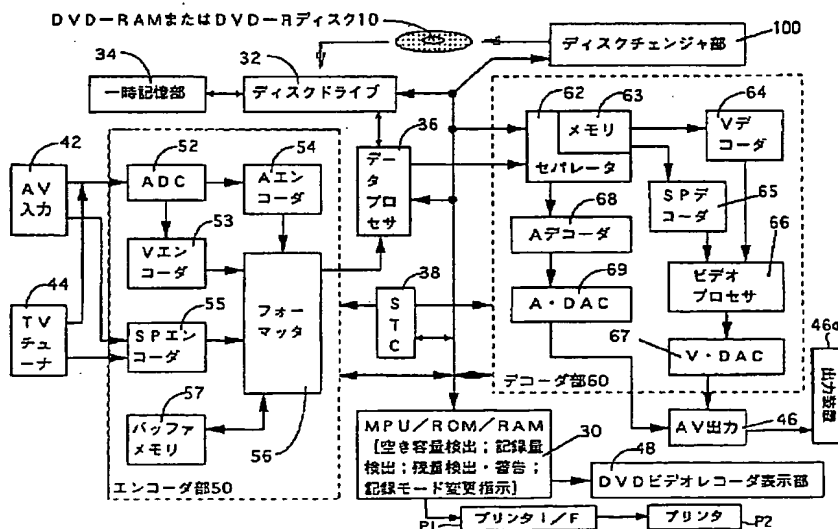
【図25】

ビデオタイトルセット情報VTSI

ビデオタイトルセット情報管理 テーブルVTSI_MAT (必須)
ビデオタイトルセットパートオブ タイトルサーチポイントテーブル VTS_PTT_SRPT (必須)
ビデオタイトルセットプログラム チェーン情報テーブル VTS_PGCIT (必須)
ビデオタイトルセットメニュー用 プログラムチェーン情報ユニット テーブルVTSM_PGCI_UT (任意)
ビデオタイトルセットタイムマッ プテーブルVTS_TMAPT (任意)
ビデオタイトルセットメニュー用 セルアドレステーブルVTSM_C_ ADT (VTSM_VOBSあれば必須)
ビデオタイトルセットメニュー用 ビデオオブジェクトユニットのア ドレスマップVTSM_VOBU_AD MAP (VTSM_VOBSあれば必須)
ビデオタイトルセット用セルアド レステーブルVTS_C_ADT (必須)
ビデオタイトルセット用ビデオオ ブジェクトユニットのアドレスマ ップVTS_VOBU_ADMAP (必須)

ビデオタイトルセット プログラムチェーン 情報テーブル情報 VTS_PGCIT
ビデオタイトルセット プログラムチェーン 情報サーチポイント#1 VTS_PGCI_SRP#1
ビデオタイトルセット プログラムチェーン 情報サーチポイント#n VTS_PGCI_SRP#n
ビデオタイトルセット プログラムチェーン 情報VTS_PGCI
ビデオタイトルセット プログラムチェーン 情報VTS_PGCI

【図31】



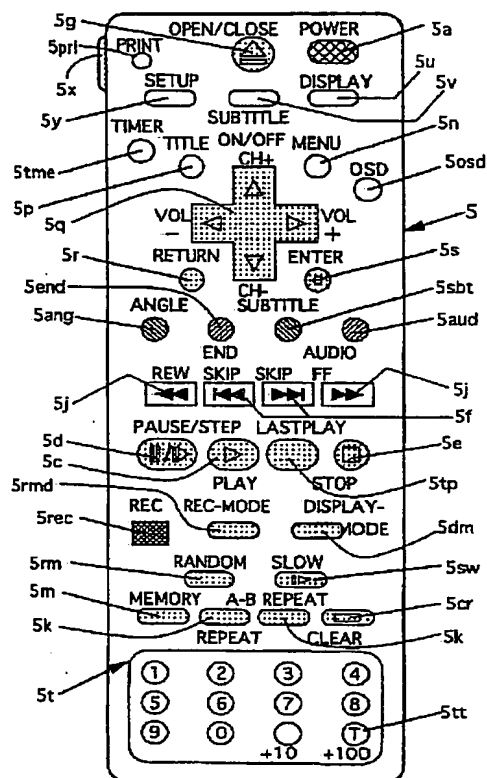
【図30】

プログラムチェーン一般情報PGC_GI

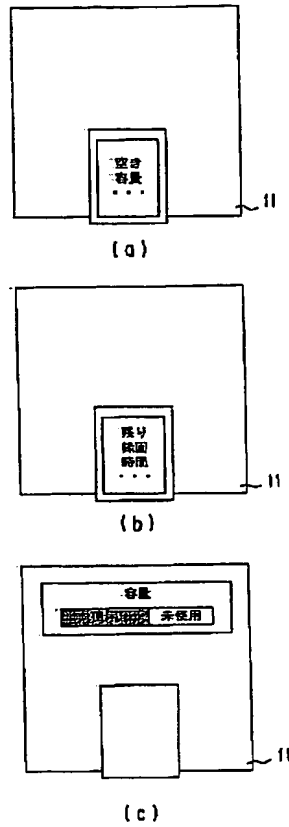
バイト位置	記号	内容	バイト数
0-3	PGC_CNT	PGCの内容	4
4-7	PGC_PB_TM	PGC再生時間	4
8-11	PGC_UOP_CTL	PGCユーザ 操作制御	4
12-27	PGC_AST_CTLT	PGC音声スト リーム制御表	16
28-155	PGC_SPST_CTLT	PGC副映像スト リーム制御表	128
156-163	PGC_NV_CTL	PGCナビゲー ション制御	8
164-227	PGC_SP_PLT	PGC副映像 パレット	4 x 16
228-229	PGC_CMDT_SA	PGC_CMDT 開始アドレス	2
230-231	PGC_PGMAP_SA	PGC_PGMAP 開始アドレス	2
232-233	C_PBIT_SA	C_PBIT 開始アドレス	2
234-235	C_POSIT_SA	C_POSIT 開始アドレス	2

計236バイト

【図33】



【図36】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

H04N 5/85

識別記号

F I

H04N 5/85

Z

G11B 27/00

D

27/10

A

(72)発明者 安東 秀夫

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(72)発明者 菊地 伸一

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エ
ー・ブイ・イー株式会社内

(72)発明者 平良 和彦

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エ
ー・ブイ・イー株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.